Gaz do dechy! – overclocking kart graficznych

6/2005 www.chip.pl 15,50 zł (w tym 7% VAT)




TESTY | TRENDY | TECHNOLOGIE

## TYLKO U NAS

- Pierwszy w Polsce profesjonalny test zasilaczy o mocy 350–420 W
- Intel Pentium 4 840 EE – pierwszy dwurdzeniowy procesor z technologią HT

# Aparaty cyfrowe

- test aparatów cyfrowych
- budowa i funkcjonowanie cyfraków
- procesory i matryce w aparatach cyfrowych
- darmowe narzędzia do obróbki zdjęć

18

104

## Bank dla internauty

Przegląd ofert wszystkich polskich e-banków

94

## Vademecum Rejestru

Poznaj budowę i funkcje kluczowego elementu Windows

70

## Pecet muzykant

Systemy dźwięku przestrzennego w pececie

138

## Jak Windows z Linuksem

Jak pogodzić ze sobą wiele systemów operacyjnych na jednym dysku

## CHIP-CD HITY

**ClamWin Free Antivirus 0.83**
Darmowy program antywirusowy

**Miranda 0.4**
Świeża edycja uniwersalnego komunikatora

**Opera 8.0 PL**
Polska wersja najnowszego browsera

**Samurize 1.61**
Doskonałe narzędzia do monitorowania systemu

**VMware Workstation 5.0**
30-dniowa edycja wirtualnego peceta



# Piąte: nie z@bijaj



Piotr Kubiszewski, redaktor naczelny.

## W kioskach od 18 maja




**Tworzenie stron WWW**
Dzięki temu zeszytowi szybko przyswoicie sobie wiadomości przydatne przy projektowaniu serwisów internetowych. Zapoznacie się zarówno z technologiami statycznymi (HTML, XML oraz CSS), jak i dynamicznymi (JavaScript, CGI, PHP oraz Flash), a także z instalacją i konfiguracją serwerów Krasnal, Apache i MySQL oraz modułów PHP. Na CD-ROM-ie publikujemy zestaw narzędzi dla webmastera.

## W tym numerze polecam



**Pecet w roli nadajnika TV**
Podłączenie notebooka czy stacjonarnego peceta do telewizora nastręcza niekiedy wielu problemów. Zamiast się męczyć, zamień swoją maszynę w... nadajnik TV, korzystając ze specjalnego modułu, podłączanego do wyjścia głośnikowego i złącza TV-Out karty graficznej.

*Oglądaliście w Internecie filmy ukazujące podrzynanie gardeł zakładnikom przez irackich fanatyków? Ja nie chciałem, ale wiele osób – owszem. O ile jestem w stanie pojąć cel przyświecający mordom politycznym, o tyle już ekshibicjonizmu własnego bestialstwa nijak pojąć nie mogę.*

*Jestem pewien, że Johna Lockwooda zainspirowały właśnie takie filmy. Skoro tyle ludzi chciało oglądać tak makabryczne zdjęcia, to dlaczego by nie umożliwić im... zabijania przez Internet?! Oczywiście na żywo! No nie, nie ludzi – zwierząt! No i oczywiście – za kasę! Dzięki witrynie Lockwooda możliwe jest teraz polowanie na dzika, zająca czy lisa poprzez Internet. Zbyt pospolita zwierzyna? To może słonia, tygrysa, lwa albo kangura? Za pieniądze przecież wszystko da się zrobić!*

*John Lockwood reklamuje swój proceder, snując wizję polowania bez konieczności wychodzenia z domu czy biurowca. Cynicznie dodaje, że „emocjami polowania mogą się teraz cieszyć nawet niepełnosprawni". Pewnie tak. Ale to nie dla nich ten serwis powstał, tylko dla zdemoralizowanych kretynów, którym nie tyle idzie o (niezrozumiałe dla mnie) emocje polowania, co o bezlitosne zabijanie.*

*Tak, technologia umożliwia już tworzenie takich idiotyzmów. Dlaczego zatem nie posunąć się dalej? Dlaczego nie stworzyć (płatnej) witryny pozwalającej na zdalne znęcanie się nad bezdomnymi psami?! Czemu nie umieścić kamery w rzeźni – na pewno znajdą się tacy, którzy (za „drobną" opłatą) chętnie zobaczą, jak zabija się świnie? A właściwie czemu ograniczać się tylko do zwierząt – wiele osób z pewnością zapłaci za możliwość obejrzenia bezpośredniej transmisji z wykonania wyroku śmierci! I w końcu – będą też pewnie i tacy, którzy zechcą postrzelać sobie do żywych ludzi!*

*Więc do tego dążymy? Do tego ma służyć Internet? Powiem tak jak kanclerz Kohl, komentując rozdmuchiwanie afery Clintona i Moniki Lewinsky przez media: „Rzygać mi się chce". Chce mi się rzygać, gdy pomyślę o takich jak Lockwood. Niestety, jestem pewien, że to tylko protoplasta całej rzeszy idiotów zdolnych żerować na krzywdzie najpierw zwierząt, a później także i ludzi.*

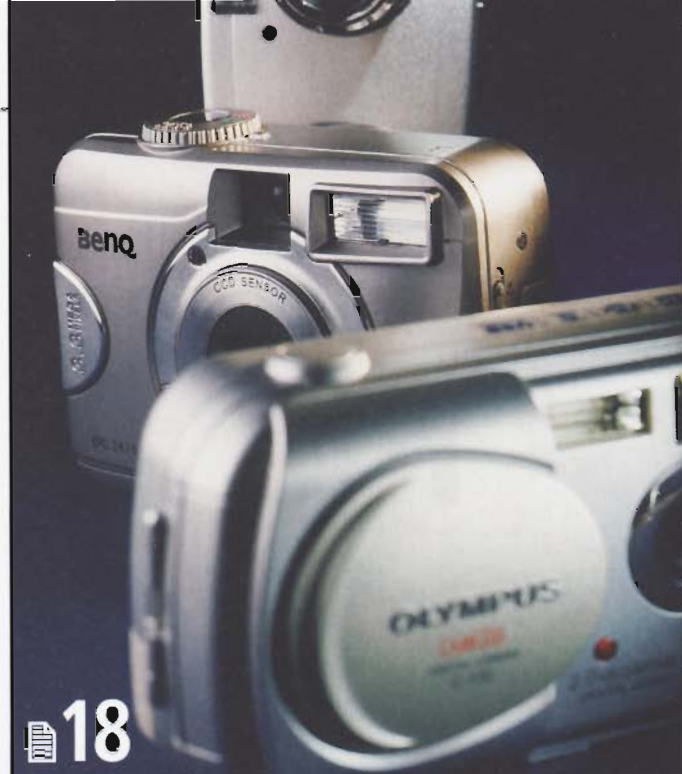
*Rzec by można: nihil novi, to było jasne od początku – prędzej czy później Internet musiał stać się śmietnikiem ludzkich brudów i wytworów chorych umysłów. Jedyne, co można zrobić, to nie brać w tym udziału. Co też zamierzam i do czego gorąco namawiam – nie dajmy się zwariować, Panie i Panowie!*

*PS Wraz z tym numerem – na moją prośbę – kończy się moja dwunastoletnia praca w redakcji miesięcznika CHIP. Z tego powodu chciałem wszystkim Czytelnikom podziękować za wspólnie spędzone lata. Mam nadzieję, że będą je Państwo wspominali równie ciepło jak ja. Do zobaczenia!*

Piotr Kubiszewski

# spis treści 6/2005






18

## Aparaty cyfrowe

Uderzenie tanich cyberlustrzanek zachwiało pozycją zaawansowanych cyfraków. Czy ambitny fotoamator powinien się zainteresować zaawansowanymi kompaktami? Aby odpowiedzieć na to pytanie, przetestowaliśmy 25 nowych modeli.



138

## Doinstalowywanie OS-ów

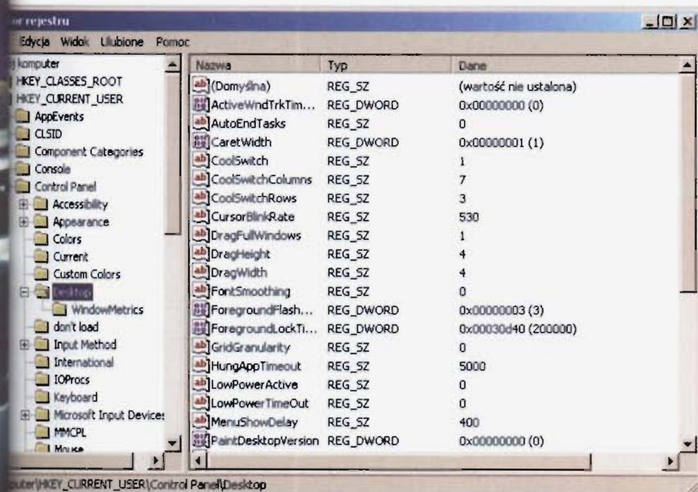
Czasami warto mieć kilka systemów operacyjnych na jednym dysku – np. Windows 98 i XP. Kłopoty zaczynają się wtedy, kiedy spróbujemy zainstalować OS-y w niewłaściwej kolejności.



50

## Test zasilaczy 350–420 W

O znaczeniu zasilacza najczęściej przekonujemy się dopiero wtedy, gdy się spali i zniszczy inne podzespoły peceta. Warto więc zainwestować w ten niedoceniany element komputera.



94

## Tajniki Rejestru

Początkujący użytkownicy często nie zdają sobie sprawy z istnienia Rejestru. Tymczasem jest to jeden z najważniejszych elementów Windows. Odsłaniamy jego tajemnice.

## Testy nowych produktów

### HARDWARE



### SOFTWARE



### KOMUNIKACJA



Od początku roku przetestowaliśmy:
**590** urządzeń i **91** programów



## PORADY



## MAGAZYN



## RÓŻNE






104

## e-konta w polskich bankach

Kilkanaście lat temu mogliśmy tylko pomarzyć o zdalnych przelewach bankowych. Dzisiaj każdego może rozboleć głowa od różnorodności e-kont. Radzimy, czym się kierować podczas wybierania oferty dla siebie.

W DZIALE



aktualności



Coraz bogatsza oferta ubezpieczeń online

# Polisa z WWW

Być może starannie uczesany przedziałek, nienagannie wyprasowana koszula i urok osobisty agenta ubezpieczeniowego już niedługo przestaną być potrzebne. Polisę kupimy bowiem w Internecie, wykonując kilka kliknięć myszą.

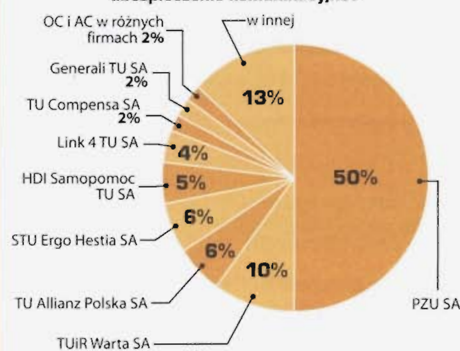
**Dariusz Nawojczyk**

Wygoda, szybkość i dostępność – tak polscy użytkownicy Sieci określają główne powody, które coraz częściej skłaniają nas do sięgnięcia po internetowe usługi finansowe. Na razie największą popularnością wśród internautów cieszą się m.in. konta bankowe, z których korzysta około 30% użytkowników Sieci. Rośnie także powoli zainteresowanie lokatami, funduszami emerytalnymi czy kredytami. Jedną z największych zalet tych usług jest ich bezpośredniość, dzięki której koszty mogą być pomniejszone o wynagrodzenie pośrednika – przedstawiciela firmy, z którą podpisujemy umowę.

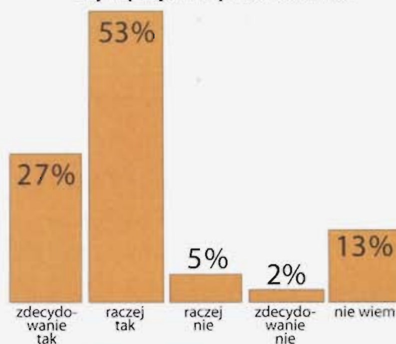
## Krok dalej

Dzięki Internetowi można także sprzedawać ubezpieczenia. Od jakiegoś czasu robi to np. Warta wspólnie z Kredyt Bankiem pod szyldem programu Bancassurance. Podobne usługi zaoferowały swoim klientom również mBank i MultiBank do spółki z towarzystwem Generali. Także PKO BP Inteligo nie pozostało w tyle i we współpracy z PZU SA przygotowało również odpowiednią ofertę. Usługi te początkowo obejmowały przede wszystkim ubezpieczenia majątkowe, podróżne i wypadkowe. Nic więc dziwnego, że nie cieszyły się zbyt dużym zainteresowaniem. Sprzedaż polis w Sieci stanowiła zaledwie kilkuprocentowy ułamek tego, co kupowali klienci w tradycyjny sposób od agentów. Dziś sytuacja się zmienia i firmy ubezpieczeniowe stawiają wszystko na jedną kartę, włączając do swoich ofert najpopularniejsze i najbardziej dochodowe ubezpieczenia: komunikacyjne oraz na życie.

### Ubezpieczenia w Polsce




Czy kupiłbyś ubezpieczenie online?




Źródło: mBank

**Na rynku wciąż dominuje oferta PZU SA. Wielu klientów jest jednak skłonnych do zmiany swoich przyzwyczajeń i zakupienia polisy na stronie internetowej.**

## Supermarket ubezpieczeń



**Artur Binkowski, menedżer ds. ubezpieczeń mBanku.**

→ Ubezpieczenie na życie z funduszem jest pierwszym produktem wprowadzonym na tzw. platformę ubezpieczeniową, a jego szczegółowe parametry są dostępne 24 godziny na dobę po zalogowaniu się klienta na swoje konto. Stworzona w systemie mBanku platforma ubezpieczeniowa pozwala wprowadzić wiele produktów w ramach różnych klas ubezpieczeń, czyli otworzyć pierwszy supermarket ubezpieczeń. Dzięki temu w jednym miejscu klienci będą mieli możliwość wyboru np. polisy komunikacyjnej spośród ofert kilku towarzystw.

### Pewność za jedno kliknięcie

Wszystko zaczęło się od mBanku, który na początku kwietnia zaoferował swoim zmotoryzowanym klientom możliwość ubezpieczenia ich aut w pełnym zakresie, tzn. OC (od odpowiedzialności cywilnej), AC (uszkodzeń lub kradzieży), NNW (następstw nieszczęśliwych wypadków) oraz Assistance (oferowana pomoc w razie kraksy lub awarii). Procedura sprzedaży jest maksymalnie uproszczona. W pierwszej kolejności klient podaje dane niezbędne do skalkulowania składki, a dopiero gdy podejmie on decyzję o zakupie polisy, wypełnia rubryki dotyczące danych osobowych i parametrów pojazdu. Dość istotne jest również to, że mBank nie wymaga zaświadczenia o bezwypadkowości. Jeśli zaś chodzi o ubezpieczenia na życie z funduszem kapitałowym, klient, chcąc nabyć nową lub przenieść do mBanku dotychczasową polisę, wypełnia podobny wniosek dostępny w serwisie transakcyjnym.

Zaproponowane przez mBank ceny w niektórych wypadkach pozwalają na zaoszczędzenie nawet kilkuset złotych w stosunku do innych towarzystw, a uproszczone procedury zakupu mogą przyczynić się do zmiany oblicza rynku ubezpieczeń. Tym bardziej, że konkurencja nie śpi. Podobną ofertę mają już w zanadrzu Warta SA oraz Link4. Miejmy nadzieję, że rywalizacja ta stanie się motorem napędowym dalszych obniżek cen i wzbogacania ofert.

### Życiowa decyzja

Jednak najsmakowitszym kąskiem wciąż pozostają polisy na życie, których wartość w Polsce szacuje się na około 10 mld zł. Również w tym wypadku mBank okazał się najbardziej ofensywnym graczem, tworząc program ubezpieczeń LeoLife. Głównym składnikiem tej oferty jest tzw. polisa na życie z funduszem, która łączy w sobie finansową ochronę (w razie śmierci lub uszczerbku na zdrowiu) oraz aspekt inwestycyjny (gromadzenie kapitału w ramach funduszy). Jeśli dodamy, że jej cena została zmniejszona o opłaty dotyczące zawarcia umowy oraz obsługi polisy i że sposób jej kontrolowania jest bardzo przyjazny, możemy zaryzykować twierdzenie, że LeoLife ma szansę stać się prawdziwym hitem.

Jak dotąd mBank sprzedał online około 10 tys. wszystkich polis, a Link4 około 5 tys. (co stanowi 3% całej sprzedaży). Nie są to wyniki zbyt imponujące, ale zaznaczmy, że rynek ubezpieczeń w Internecie dopiero się kształtuje. Zdaje się, że rację mają ci fachowcy, którzy twierdzą, że 145 tys. agentów ubezpieczeniowych w Polsce może jeszcze spać spokojnie. Przynajmniej na razie... ■

### Więcej informacji

**O ubezpieczeniach w Internecie**
http://www.knuife.gov.pl/
http://eubezpieczenia.com.pl/


InkTec® Technology & Vision



Radość drukowania







www.inktec.pl

## W skrócie

**→ USB bez kabli już za rok**
Wersja 1.0 specyfikacji Wireless USB może zostać zatwierdzona w połowie maja br. – poinformował Intel. Nowy standard zapewnia bezprzewodową transmisję na odległość do 3 metrów z prędkością 480 Mb/s. Przy większych odległościach, dochodzących do 10 metrów, szybkość przesyłu danych jest niższa (110 Mb/s). Próbną wersję specyfikacji 1.0 wysłano 1 kwietnia do weryfikacji. Jeśli zostanie pozytywnie oceniona, produkty korzystające z WUSB powinny się pojawić w pierwszej połowie 2006 roku.
**info: www.cdrinfo.com**

**→ Masz trojana – odłączymy Cię**
Największy australijski dostawca usług internetowych, Telstra BigPond, rozpoczął odłączanie od Sieci komputerów, które podejrzewa się, że są nosicielami koni trojańskich powodujących znaczne zwiększenie natężenia ruchu w Internecie. Zarażone pecety blokowały pracę serwerów DNS BigPonda. Użytkownicy zainfekowanych pecetów zostali poinformowani o odłączeniu oraz poproszeni o sprawdzenie i ewentualne wyleczenie komputerów.
**info: www.zdnet.com.au**

## Komentarz



Adam Chabiński, zastępca redaktora naczelnego.

### Nie tylko Chiny

Na stronach OpenNet Initiative ukazał się raport dotyczący cenzurowania Internetu w Państwie Środka. W wyniku przeprowadzonych badań ujawniono, że zwerbowano tysiące chińskich urzędników i obywateli do monitorowania przesyłanych przez Internet treści. Z ciekawości zacząłem przeglądać zasoby serwisu OpenNet Initiative. W trakcie czytania resztki włosów zjeżyły mi się na głowie. Okazało się bowiem, że nie tylko Chiny stosują tego typu metody. Zasoby Internetu filtrują również takie kraje, jak Arabia Saudyjska, Bahrajn, Emiraty Arabskie i Indie. Ktoś kiedyś mówił, że Internet nie zna granic...

**Zakaz sprzedaży następnej wersji systemu Windows**

## Redmond znowu w sądzie



Sąd zakazał Microsoftowi „wytwarzania, używania, oferowania na sprzedaż, sprzedawania, importowania bądź zachęcania innych do wykorzystywania programów Chimney lub Longhorn". Taka decyzja oznacza, że data premiery najnowszego systemu operacyjnego z Redmond może ulec kolejnemu przesunięciu.

Software'owy gigant pozwany został w ubiegłym roku przez niewielkie przedsiębiorstwo Alacritech. Jest ono właścicielem patentu na technologię SLIC (session-layer interface control), której zadaniem jest przyspieszanie przepływu danych w sieciach komputerowych. Microsoft wykorzystał tę technologię w swoim oprogramowaniu.

„Gdy Alacritech odkrył, że Microsoft Chimney bazuje na technologii, którą opracowaliśmy i opatentowaliśmy, zaoferowaliśmy Microsoftowi licencję" – powiedział Larry Boucher, prezes Alacritecha. „Microsoft odrzucił warunki licencji. Byliśmy więc zmuszeni pozwać Microsoft, by powstrzymać go przed naruszaniem i zachęcaniem innych do naruszania naszej własności intelektualnej" – dodał Boucher.

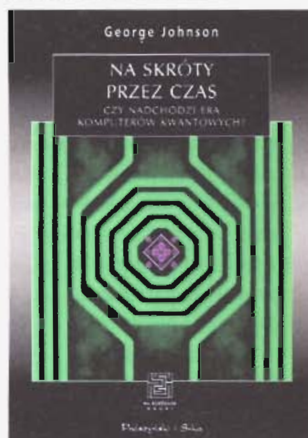
W pozwie czytamy, że technologia SLIC opracowana została przez Alacritecha w 1997 roku, a rok później została zaprezentowana Microsoftowi z zapytaniem, czy firma Billa Gatesa nie byłaby zainteresowana zakupem licencji na nią. Obie firmy doszły do porozumienia i przez rok pracowały nad zintegrowaniem SLIC w Windows. Po tym czasie, jak twierdzi Alacritech, firma z Redmond zerwała kontakty.
**info: www.vnunet.com**

POD PATRONATEM CHIP

**George Johnson: Na skróty przez czas**

## Nieoznaczone obliczenia

Popularyzacja nauki nigdy nie była zadaniem łatwym, zwłaszcza jeśli dotyczyła problemów związanych z mechaniką kwantową. Z tym zagadnieniem w odniesieniu do zasad działania i przyszłości komputerów kwantowych postanowił zmierzyć się George Johnson w wydanej przez Prószyńskiego i S-kę książce „Na Skróty przez czas – czy nadchodzi era komputerów kwantowych?".




W swojej publikacji stopniowo wprowadza nas w zagadnienia związane z teorią budowy komputerów kwantowych. Posługuje się przy tym niezbyt skomplikowanym aparatem matematycznym oraz zrozumiałym nawet dla laików językiem. Rozważania o maszynach kwantowych rozpoczyna od współczesnych superkomputerów, a następnie przechodzi do prostych „zabawek" z połowy lat 50.

Przykłady te mają uzmysłowić czytelnikowi, że tak naprawdę istotą budowy maszyn obliczeniowych nie są ich komponenty, lecz sposób ich połączenia. W podobny sposób autor odnosi się do budowy komputerów kwantowych, tłumacząc przy okazji zasady ich działania i niesamowite możliwości obliczeniowe. Ech, gdyby tak udało się je w prosty sposób zbudować...
**Wydawnictwo Prószyński i S-ka, s. 171, cena: 24 zł**

**Wkrótce PayPal w Polsce**

## Płać, koleś

Wszystkie informacje związane z pojawieniem się na polskim rynku aukcyjnym serwisu eBay są objęte ścisłą tajemnicą. Media elektroniczne rozpisują się na temat wejścia amerykańskiego giganta tylko na podstawie doniesień prasowych, w dodatku nieoficjalnych. Tymczasem mamy pierwszą informację, która została już potwierdzona.

„Parkiet" informuje o rzekomej chęci pojawienia się w Polsce jednego z najpopularniejszych systemów płatności internetowej, wykorzystywanych na aukcjach – PayPal. Powstały w listopadzie 1999 roku PayPal był pierwszym takim systemem na świecie. Do dziś korzysta z niego serwis aukcyjny eBay.

Informacje o rozpoczęciu działalności PayPala w Polsce potwierdziły władze tej firmy.
**info: www.webinside.pl**

**Samolot satelitarny**

## Teleprzełom

Firma Sanswire z Wisconsin pokazała niemal gotowy prototyp bezzałogowego statku powietrznego, który może zrewolucjonizować telekomunikację. Urządzenie o nazwie „Stratellite" ma się unosić na wysokości 21 kilometrów i zapewniać łączność na obszarze wielkości stanu Teksas (to ponaddwukrotnie więcej, niż wynosi powierzchnia Polski).

Statek ma długość 75 metrów, zasilany jest bateriami słonecznymi i może przekazać zarówno sygnał internetowy, jak i dane telefonii komórkowej. Zdaniem jego twórców z powodzeniem zastępuje on naziemne stacje przekaźnikowe.

Szef Sanswire powiedział, że „Stratellite" zastąpi również satelity telekomunikacyjne, a przy okazji jest 10-krotnie tańszy.

Wysokość, na jakiej ma latać urządzenie, nie jest wykorzystywana i nie została jeszcze przetestowana. Ponadto firma nie ma odpowiednich zezwoleń. Jej szefowie uważają, że NASA i Federalna Komisja Telekomunikacji będą potrzebowały od 90 do 120 dni na wydanie zezwolenia na testy, które odbędą się nad bazą lotniczą Edwards.
**info: www.reuters.com**

## W skrócie

**➔ Nowy chipset Intela**

Podczas zakończonego właśnie Intel Developer Forum na Tajwanie pokazano chipset Intel i854 przeznaczony dla rynku konsumenckiego. Platforma i854 współpracuje z procesorami Celeron. Może ona obsłużyć do 2 gigabajtów pamięci w układach DDR333, sześć portów USB i dwa ATA. Chipset wyposażono również w kontroler LAN.

**info: www.digitimes.com**

**➔ Są kolejne domeny**

Firma ICANN (The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) zadecydowała o wprowadzeniu domen .jobs i .travel. Do ICANN wpłynęły również propozycje utworzenia innych domen, takich jak .cat, .post, .mobi, .asia, .tel i .xxx. Ta ostatnia zdążyła już wywołać niemałe zamieszanie, gdyż jej głównym przeznaczeniem mają być strony pornograficzne. Zwolennicy .xxx podkreślają jednak, że dzięki takiemu nazewnictwu łatwiej będzie pominąć te serwisy podczas przeszukiwania zasobów internetowych.

**info: www.webinside.pl**

**➔ Firefox coraz popularniejszy**

Ukazał się ranking popularności Firefoksa w krajach europejskich. Wynika z niego, że państwem, które najchętniej korzysta z Mozilli, jest Finlandia – Firefoksa używa w niej 22,62 procent internautów. Z pewnością miała na to wpływ oficjalna rekomendacja udzielona przeglądarce przez rząd fiński. Kolejne miejsca zajmują Niemcy (21,6%) oraz Czechy (19%). W Polsce, która uplasowała się w Europie na wysokiej 4. pozycji, korzystanie z przeglądarki Firefox wynosi około 15%.

**info: www.xitimonitor.com**

**➔ Uwaga! Fałszywy update**

Nieostrożny użytkownik chcący zaktualizować system Windows może paść ofiarą cyberprzestępców. Firma Sophos ostrzega, że pojawiły się e-maile zatytułowane „Urgent Windows Update" lub „Important Windows Update". W treści listu znajduje się link, który wygląda tak, jakby odnosił się do serwera Microsoftu. Po jego kliknięciu jesteśmy jednak kierowani na stronę, z której pobierany jest koń trojański DSNX-05. Microsoft, który radzi, by samemu wpisywać do przeglądarki adres strony, z którą chcemy się połączyć.

**info: www.sophos.com**

Rozmowy telefoniczne bez użycia głosu

# Milcząca komunikacja

Amerykańska DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) prowadzi projekt o nazwie Advanced Speech Encoding. Jego pomyślne zakończenie umożliwi na przykład prowadzenie rozmów telefonicznych... bez użycia głosu.



Rick Brown, który pracuje na zlecenie Agencji, postanowił zastąpić mikrofony sensorami wykrywającymi mowę na podstawie aktywności nerwów i mięśni człowieka. Czujniki umieszczone są wokół szyi mówiącego, tworząc tzw. Tuned Electromagnetic Resonator Collar (TERC). Urządzenie to wykorzystuje techniki opracowane na potrzeby rezonansu magnetycznego. Sensory wykrywają zmiany pojemności spowodowane przez poruszające się struny głosowe.

Jednocześnie trwają prace nad innymi czujnikami – takimi, które są w stanie wykrywać zmiany impedancji. Dane z sensorów przesyłane są do komputera, który je analizuje i tworzy odpowiednie dźwięki u słuchającego.

Celem agencji DARPA jest udostępnienie tej technologii żołnierzom jednostek specjalnych, kierowcom pojazdów, we wnętrzach których panuje duży hałas, czy płetwonurkom. Z wojska może ona jednak trafić do „cywila" i umożliwić bezgłośne rozmowy przez komórkę.

Brown stworzył już pierwszy egzemplarz TERC, a teraz pracuje nad sensorami wykrywającymi impedancję. Ich prototyp ma być gotowy w 2008 roku.

**info: www.newscientist.com**

Pierwszy amerykański spamer skazany na 9 lat

# Do ciupy za spamowanie

Sąd w Stanach Zjednoczonych skazał spamera na 9 lat więzienia. Jeremy Jaynes uważany jest za ósmego na świecie pod względem liczby wysłanych wiadomości spamera na świecie. Na procederze zarabiał nawet 750 tysięcy dolarów miesięcznie.

Jaynes odwołał się od wyroku, twierdząc, że jako mieszkaniec Północnej Karoliny nie może być sądzony na podstawie prawa stanu Wirginia, które wysyłanie spamu traktuje jak przestępstwo. Sędzia odroczył wykonanie kary, gdyż przepisy budzą wątpliwości.

Spamer wykorzystywał serwer AOL, z którego codziennie wysyłał około 10 milionów listów.

**info: www.bbc.co.uk**

**Hi-tech na wesoło**




**Japońska firma Solid Alliance postanowiła radykalnie zmienić wygląd komputerowych kieszonkowych pamięci USB. Zaprezentowała ona serię pendrive'ów FoodDisk imitujących swoim wyglądem różnorakie produkty spożywcze.**

Google dla komórek

# Lookalnie

Google uruchomił usługę, która umożliwia korzystanie z serwisu Google Local właścicielom telefonów komórkowych. Niestety, dotyczy to tylko osób przebywających na terenie Stanów Zjednoczonych.

Wyniki wyszukiwania uzyskane za pośrednictwem telefonu komórkowego różnią się od tych z peceta, ale – jak zapewniają przedstawiciele Google'a – tylko nieznacznie.




Obraz pokazywany na wyświetlaczu telefonu składa się z dwóch pól: „co" oraz „gdzie", przycisku, którym rozpoczynamy wyszukiwanie, oraz odnośnika do elektronicznej mapy z instrukcją, jak dojechać do poszukiwanego miejsca. Nowy serwis można znaleźć pod adresem mobile.google.com/local/.

**info: www.google.com**

Najszybszy tranzystor

# 604 GHz

Dwójka amerykańskich naukowców opracowała najszybszy na świecie tranzystor. Mówi się, że przyspieszy on narodzenie nowej generacji superszybkich układów scalonych.

Milton Feng i Walid Hafez z Uniwersytetu Illinois znaleźli półprzewodnik, który umożliwił im stworzenie tranzystora pracującego z częstotliwością 604 GHz – 604 miliardów operacji na sekundę.

Układ Fenga i Hafeza jest tranzystorem, w którym wykorzystano fosforek indu i arsenek galowo-indowy. Starannie dobrany skład niesie ze sobą jeszcze jedną korzyść. Elektrony nie tylko podróżują szybciej, ale mogą też z ogromną prędkością przemierzać większą odległość – dodał naukowiec.

**info: www.reuters.com**

**Ramanowski laser Intela to przełom w konstrukcji procesorów**

# Laserowa pogawędka CPU

Czy nie byłoby prościej i szybciej, gdyby procesor, pamięć i pozostałe podzespoły komputera komunikowały się ze sobą za pomocą światła? Owszem, ale na przeszkodzie stały prawa fizyki – na szczęście udało się je ominąć.

**Marcin Bieńkowski**

Do niedawna skonstruowanie w komputerze wewnętrznej magistrali danych wykorzystującej podzespoły optyczne było bardzo kosztowne i kłopotliwe. W tym celu stosowano dodatkowe fotodiody i fotodetektory oraz zwoje szklanego światłowodu lub płytki ze specjalnie zaprojektowanym kwarcowym światłowodem planarnym (umieszczonym na płaskiej powierzchni). Inżynierowie i naukowcy borykali się bowiem z olbrzymimi trudnościami związanymi z bezpośrednią (na jednej płytce krzemowej) integracją elementów optoelektronicznych w strukturach układów elektronicznych. Sukces takiego zespolenia nie tylko zmniejszyłby koszty produkcji kości fotoelektronicznych, ale przede wszystkim przyspieszyłby transmisje i przekształcanie sygnałów elektrycznych na optyczne i odwrotnie. Innymi słowy, piętą achillesową w produkcji układów fotoelektronicznych są problemy z dopasowaniem technologii optycznych do elektronicznych.




Tak w rzeczywistości wygląda krzemowa płytka z prototypem Ramanowskiego lasera i wzmacniacza sygnału.

Możliwość wykorzystania optycznej transmisji danych wewnątrz układów i do łączenia podzespołów elektronicznych była jednak na tyle obiecująca i perspektywiczna, że od lat 70. ubiegłego wieku w wielu laboratoriach na całym świecie prowadzi się badania nad tym, jak zintegrować układy elektroniczne, optyczne i światłowody w jednym kawałku krzemu. Oczywiście najlepiej wykorzystać do tego celu standardowe technologie stosowane w produkcji półprzewodników, takie jak np. CMOS (Complementary Metal Oxide Silicon). Na drodze do sukcesu stały jednak zjawiska fizyczne, a przede wszystkim tłumienie wiązki laserowej w krzemie, spowodowane absorpcją dwufotonową – patrz: ramka „Tajemnice efektu Ramana". Efekt ten udało się zneutralizować dopiero w tym roku. Tego przełomowego odkrycia dokonali inżynierowie z firmy Intel, a rezultaty ich prac zaprezentowane zostały na tegorocznej, odbywającej się w San Francisco konferencji IDF (Intel Developer Forum) i opublikowane w lutowym numerze prestiżowego magazynu naukowego „Nature".

## Sposób na swobodne elektrony

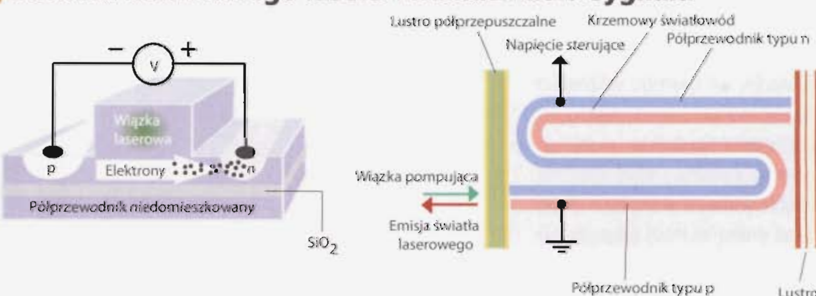
Największą wadą laserów oraz wzmacniaczy światłowodowych wykonanych bezpośrednio w krzemowej płytce było to, że wraz ze wzrostem mocy światła wprowadzonego do krzemu zwiększał się współczynnik jego tłumienia. Wiązka niosąca informacje, zamiast zostać wzmocniona, co jest niezbędne do przesyłu informacji, ulegała osłabieniu. Winę za to ponosiły swobodne elektrony, które wybijane były ze struktury krzemowej przez rosnącą przy wzmacnianiu sygnału optycznego liczbę fotonów. Najprostszym sposobem na pozbycie się efektu tłumienia wiązki laserowej jest zatem odprowadzenie ze struktury krzemowej nadmiaru swobodnych elektronów.

Do tego celu inżynierowie z Intela wykorzystali najprostszą z możliwych metod. Posłużyli się zwykłą diodą p-n, a w zasadzie złączem typu pin: półprzewodnik typu p – półprzewodnik wewnętrzny niedomieszkowany (ang. Intrinsic) – półprzewodnik typu n. Złącze to zostało umieszczone wzdłuż całej drogi wzmacniania fali światła. Dioda PIN po przyłożeniu do niej napięcia „wysysa" swobodne elektrony z obszaru światłowodu. Co więcej, włączając i wyłączając napięcie sterujące, bez problemu można modulować (zwiększając oraz zmniejszając tłumienie wiązki) falę światła i jednocześnie wprowadzić do niej informacje, które chcemy przesłać. Tą modulacją danych może bezpośrednio się zajmować na przykład bardzo prosty kontroler wbudowany w strukturę krzemową procesora. A wszystko to dzięki temu, że obydwa układy da się wyprodukować za pomocą tej samej technologii CMOS na jednym kawałku krzemu!

## Efekt Ramana w akcji

Pozbywszy się z krzemu swobodnych elektronów, można już pójść o krok dalej i pomyśleć nad sposobem wzmacniania sygnału oraz generowania światła laserowego bezpośrednio w strukturze półprzewodnika. Do tego celu inżynierowie Intela wykorzystali tzw. efekt Ramana (patrz: ramka obok) – budując w krzemie miniaturowy odpowiednik światłowodowych wzmacniaczy Ramanowskich stosowanych w telekomunikacji. W ten sam sposób rozwiązano też problem ciągłej emisji promieniowania laserowego, potrzebnego do zapewnienia fali nośnej do przesyłania danych. Tak powstał pierwszy na świecie półprzewodnikowy laser Ramanowski o działaniu ciągłym. Jedyną modyfikacją w stosunku do wzmacniacza było tu wprowadzenie układu dwóch półprzepuszczalnych krzemowych luster tworzących

### Budowa krzemowego lasera i wzmacniacza sygnału

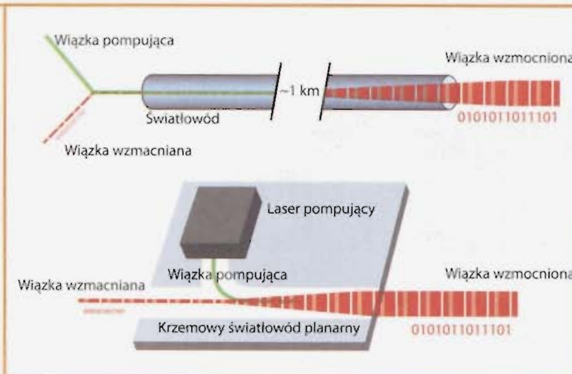



Zastosowanie na całej długości wzmacniacza optycznego złącza p-n pozwoliło „wyciągnąć" swobodne elektrony z obszaru krzemowego płaskiego światłowodu. To one przeszkadzały w optycznym pompowaniu wiązki sygnałowej.

## Tajemnice efektu Ramana

Zjawisko Ramana odkryte zostało przez hinduskiego badacza Chandrasekhara Venkata Ramana (stąd nazwa efektu) w 1928 roku. Polega ono na tym, że wiązka światła monochromatycznego – o określonej długości fali, a co za tym idzie, częstotliwości drgań – w niektórych materiałach rozprasza się w taki sposób, że oprócz światła o takiej samej jak wiązka padająca częstotliwości pojawiają się fale o częstotliwościach mniejszych i większych od tej podstawowej. Ich liczba i intensywność zależą od budowy cząsteczek substancji rozpraszającej światło. Innymi słowy, w materiale pojawia się dodatkowo światło o innej barwie (barwach) niż tylko to, które zostało do niego wpuszczone.

W przypadku użycia światła o dużym natężeniu (np. gdy wykorzystujemy laser) światło rozproszone staje się promieniowaniem spójnym, a więc takim, w którym wszystkie fotony mają te same własności optyczne (oprócz tej samej długości fali drgają one w fazie i przemieszczają się w tym samym kierunku). Zjawisko to nazywa się wymuszonym rozpraszaniem Ramana (ang. Simulated Raman Scattering) i jest wykorzystywane we wzmacniaczach światłowodowych przy przesyłaniu informacji.




**Efekt Ramana można zarówno wykorzystać do wzmocnienia wiązki światła niosącej informacje w tradycyjnym światłowodzie (u góry), jak i krzemowym światłowodzie planarnym (płaskim).**

### Światłowodowy i krzemowy wzmacniacz Ramana

Zbudowanie wzmacniacza światłowodowego bazującego na efekcie wymuszonego rozpraszania Ramana jest stosunkowo proste. Wystarczy wprowadzić do światłowodu wiązkę światła pochodzącą z tzw. lasera pompującego – to on dostarcza mocy do układu. Następnie dzięki efektowi Ramana sygnał niosący dane jest wzmacniany, gdyż następuje przekazanie energii z wiązki pompującej do sygnałowej. Obrazowo można powiedzieć, że fotony z wiązki pompującej przechodzą do wiązki sygnałowej, oddając przy tym do ośrodka nadmiar energii wynikający z różnicy długości fali światła pompującego i wzmacnianego.

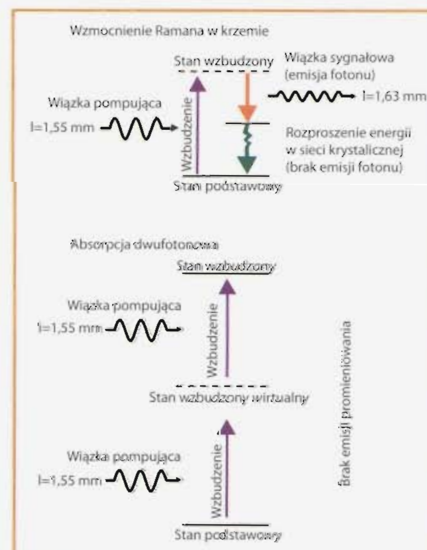
Długość fali światła pompującego jest niższa od długości fali sygnałowej. W telekomunikacji stosuje się wzmacniacze pracujące przy długości fali 1,45 μm, które podnoszą moc sygnału o długości 1,55 μm. W celu zwiększenia efektu Ramana stosuje się domieszkowanie kwarcu germanem. Niemniej aby dostatecznie wzmocnić sygnał w szkle, długość światłowodu, w którym wzmacniamy falę, często musi przekraczać 1 km.

W przypadku krzemu efekt Ramana jest 10 tys. razy większy i do wzmocnienia sygnału potrzeba światłowodu o długości zaledwie paru centymetrów. Dlatego też od lat w wielu laboratoriach prowadzono intensywne prace, mające na celu skonstruowanie krzemowego wzmacniacza Ramanowskiego – jako pierwszy zrobił to dopiero niedawno Intel. Krzemowy wzmacniacz tej firmy ma jeszcze jedną zaletę. Do jego produkcji wykorzystuje się bowiem standardową technologię półprzewodnikową CMOS, dzięki czemu można go zintegrować z dowolnym elementem elektronicznym, np. procesorem. A stąd już krok do zastąpienia tradycyjnej magistrali danych jej światłowodowym odpowiednikiem, co umożliwi przesyłanie terabajtów informacji w ciągu zaledwie sekundy – i to na bardzo duże odległości.

### Absorpcja dwufotonowa – wróg efektu Ramana

Oddziaływanie fali światła z cząsteczkami ośrodka polega na ich wzbudzeniu – foton, trafiając w molekułę, powoduje jej przejście (np. poprzez przeniesienie elektronu walencyjnego z jednej orbity na drugą) do wyższego stanu energetycznego. Stan wzbudzony jest krótkotrwały i cząsteczka szybko wraca do swojego stanu podstawowego, emitując z powrotem foton o częstotliwości równej częstotliwości światła wzbudzającego. W przypadku efektu Ramana cząsteczka nie wraca jednak bezpośrednio do stanu podstawowego, lecz przechodzi do niższego, również wzbudzonego stanu. W tym przypadku emitowany foton ma inną długość fali i to właśnie on zasila wzmacnianą wiązkę sygnałową. Molekuła wraca zaś do stanu podstawowego, nie emitując już światła, lecz nagrzewając materiał.

Przy dużych natężeniach światła w krzemie zachodzi tzw. zjawisko absorpcji dwufotonowej, w której elektron jest wpierw przenoszony do wyższego stanu energetycznego, a następnie drugi foton wybija go do pasma przewodnictwa. Ponieważ powrót elektronów do sieci krystalicznej jest zbyt wolny w stosunku do szybkości zjawisk absorpcji i emisji promieniowania świetlnego, liczba swobodnych elektronów w krzemie zaczyna gwałtownie przyrastać. Niestety, elektrony te z czasem zaburzają efekt wzmocnienia Ramanowskiego, a gdy jest ich za dużo, wręcz go zatrzymują. Dlatego właśnie absorpcja dwufotonowa była główną przyczyną problemów przy konstruowaniu półprzewodnikowego wzmacniacza Ramanowskiego.




**Wzmocnienie Ramana i absorpcja dwufotonowa są przejawami zjawisk fizycznych związanych ze wzbudzaniem za pomocą światła cząsteczek do wyższych stanów energetycznych. Przy powrocie do stanu podstawowego molekuły z powrotem emitują fotony.**

rezonator Fabry-Perot niezbędny do emisji wiązki laserowej. W obu przypadkach źródłem światła (laserem pompującym) jest dioda laserowa, również wykonana na krzemowym podłożu.

W ten sposób Inletowi udało się wykonać – zdawałoby się – rzecz niemożliwą. W jednym kawałku krzemu na jednej linii produkcyjnej jest on w stanie wykonać, posługując się tylko technologią CMOS, wszystkie elementy układu optoelektronicznego – począwszy od tradycyjnego procesora, poprzez optyczne modulatory i wzmacniacze, światłowody planarne, fotodiody, a na źródle światła kończąc. Co to oznacza w praktyce?

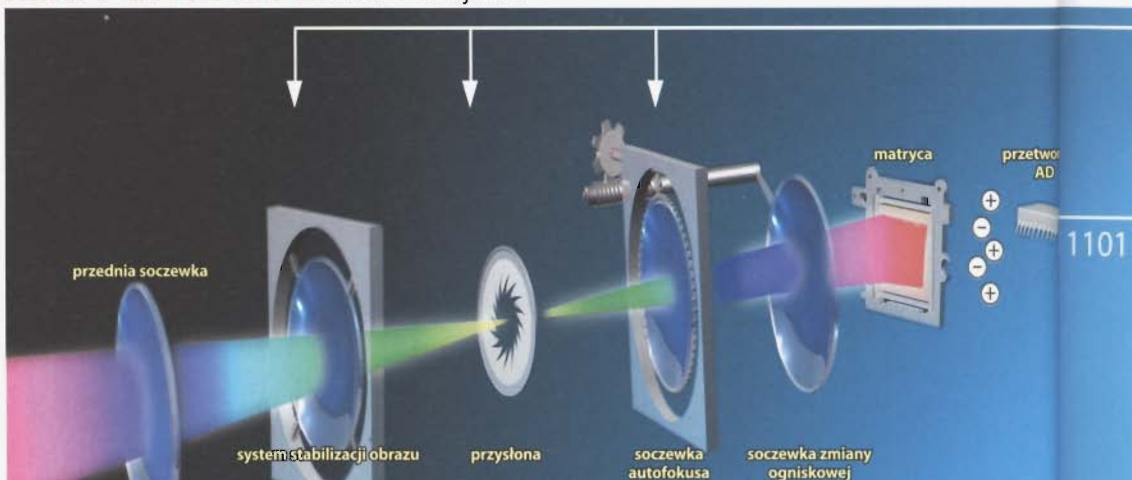
Otóż w przyszłości wszelkie połączenia elektryczne zarówno w superkomputerach, jak i komputerach domowych będzie można zastąpić tanimi układami optycznymi. Co więcej, płytę główną takiego peceta będzie znacznie łatwiej zaprojektować – znikną między innymi trudności z prowadzeniem ścieżek i kłopoty przy zwiększaniu częstotliwości zegarów sterujących, a nawet problemy z przepustowością złączy mechanicznych, takich jak np. LGA775. Przesyłane informacje nie będą też na siebie wpływać – nawet wtedy, gdy wykorzystywana zostanie zaledwie jedna centralna magistrala danych (światłowód). Komunikacja między komponentami stanie się też znacznie szybsza i praktycznie znikną wszelkiego rodzaju „wąskie gardła", związane z przesyłaniem danych. Innymi słowy, komputer taki będzie wydajniejszy i tańszy.

Jak twierdzi Intel, w pierwszej kolejności nowe układy optoelektroniczne trafią do serwerów, rozwiązując problemy przesyłu informacji między klastrami. Później moduły optyczne zagoszczą we wnętrzu procesorów i będą służyły do transportu danych między rdzeniami. Kiedy optoelektronika upowszechni się w domowych pecetach, trudno powiedzieć. Niemniej komputery optyczne zaczynają się zbliżać coraz większymi krokami! ■

## Więcej informacji

**Literatura**

H. Rong i inni, „A continuous-wave Raman silicon laser", Nature nr 433, s.725–728 (2005).
F. Kaczmarek, „Wstęp do fizyki laserów", PWN, Warszawa 1986.




Uzyskanie zdjęcia wymaga przeprowadzenia wielu obliczeń

# Metamorfozy światła

Od wciśnięcia spustu migawki w aparacie cyfrowym do zapisu zdjęcia na karcie pamięci upływa zwykle mniej niż sekunda, ale w tym czasie wewnątrz cyfraka przeprowadzane są obliczenia, do których jeszcze dekadę temu potrzeba by superkomputera.

**Piotr Dębek**

aparaty cyfrowe

Wydaje się, że nie ma nic prostszego od działania nowoczesnego aparatu fotograficznego: wciskamy spust migawki i ułamek sekundy później możemy podziwiać gotowe zdjęcie na ekranie LCD. W rzeczywistości proces digitalizacji obrazu przenoszonego przez obiektyw jest bardzo skomplikowany.

## Rozruch

Jeszcze zanim zbliżymy palec do spustu migawki, elektronika cyfraka działa już na pełnych obrotach. Po przesunięciu włącznika uruchamiającego sprzęt następuje sprawdzenie poprawności pracy wszystkich komponentów i podzespołów. Jak bardzo skomplikowany jest to proces, może świadczyć fakt, że jeszcze niedawno trwał on nawet do czterech sekund. Dopiero najnowsze generacje procesorów DSP radzą sobie z tym zadaniem w mgnieniu oka.

## Jałowy bieg?

Gdy aparat jest włączony, a my dopiero przymierzamy się do wyboru kadru, wewnątrz obudowy trwa już praca. Jeśli naszym narzędziem jest kompakt cyfrowy, obraz wpadający przez obiektyw pada na matrycę i jest stale digitalizowany, tak aby mógł ukazać się na ekranie LCD. Odczyt danych z sensora (patrz: „Chwytanie fotonów", 22), ich wstępna obróbka i przesłanie na umieszczony na tylnej ściance ekran odbywa się cały czas. Bez przerwy też jest orientacyjnie określana jasność sceny, dzięki czemu obraz na LCD pozostaje czytelny. W ten sposób przetwarzane są pokaźne ilości danych. Policzmy: pięciomegapikselowa matryca przesyła ładunki elektryczne zebrane z pięciu milionów komórek światłoczułych. Każda z nich rejestruje tylko natężenie światła, a nie pełen kolor RGB wybranego punktu. Mimo to do procesora spływa za pośrednictwem konwertera analogowo-cyfrowego, zamieniającego różnice potencjałów poszczególnych czujników w informację binarną, od 10 do 14 bitów danych dla każdego piksela. Daje to od ponad sześciu do blisko dziewięciu megabajtów danych, które procesor obrazowy przetwarza, rekonstruując prawdziwe kolory na podstawie natężenia światła sąsiednich fotoceli (patrz: „Scalaki" do zadań specjalnych, 26). Następnie obraz jest skalowany do rozdzielczości LCD i przesyłany na ten ekran. Cały ten proces powtarza się, w zależności od modelu aparatu, od 10 do 30 razy na sekundę, co daje od kilkudziesięciu do 260 megabajtów danych przetwarzanych w każdej sekundzie przez procesor w kompakcie. A wszystko to ma miejsce, gdy aparat znajduje się na jałowym biegu, zajmując się jedynie prezentacją na LCD tego, co „widzi" obiektyw.

## W mgnieniu oka

Niezależnie od tego w momencie wciśnięcia spustu wykonywane są dodatkowe operacje. Ustalana jest pozycja układu optycznego, dająca ostry obraz obiektu znajdującego się w wybranym miejscu kadru (patrz ramka: „Zasada działania autofokusa"). Często to „sztuczna inteligencja" aparatu ustala, który motyw jest najważniejszy, a więc który powinien być doskonale ostry. Czasem już w tym momencie realizowana jest zaawansowana analiza obrazu: np. najnowsze aparaty Nikona (Coolpiksy 7900, 5900 oraz 7600) mają tryb Face-Priority AF, w którym wbudowane w firmware algorytmy firmy Identix same znajdują w kadrze twarze osób i tak ustalają ostrość, by w miarę możliwości wszystkie one były wyraźne.

Kolejnym procesem, realizowanym w aparacie po naciśnięciu spustu migawki, jest pomiar ekspozycji, czyli




jasności obrazu. W najbardziej zaawansowanym trybie, tzw. matrycowym, kadr dzielony jest na od kilku, przez kilkadziesiąt, do ponad 1000 (w systemie Nikona 3D Color Matrix) obszarów o różnym kształcie. Każdy fragment ma przydzieloną inną wagę. Oprogramowanie analizuje jasność każdej sekcji, starając się ustalić, z jakiego typu ujęciem ma tutaj do czynienia. Badany obraz jest zestawiany z biblioteką scen wzorcowych, liczącą nawet kilkadziesiąt tysięcy pozycji. Na tej podstawie jest „odgadywany" typ ujęcia i dobierana optymalna kombinacja czasu i wartości przysłony, tak by zostały idealnie naświetlone najważniejsze elementy kompozycji. Ponieważ aparaty różnych producentów różnią się tymi algorytmami, podziałem matrycy oraz bazą wzorców, ta sama scena będzie więc jaśniejsza lub ciemniejsza w zależności od tego, jakim cyfrakiem została zarejestrowana. Ustalenia te są modyfikowane o preferencje wynikające z wybranego przez użytkownika programu tematycznego. Teraz wysyłane są polecenia do układów przymykających przysłonę oraz sterujących pracą migawki i... pstryk.

Oczywiście w aparatach kompaktowych ten „pstryk" jest wirtualny, nie ma bowiem mechanicznej migawki, która mogłaby wydać jakikolwiek dźwięk. W wybranym momencie przysłona przymyka się, a padające wówczas przez określony czas na matrycę światło zostaje uznane za informacje dla właściwego zdjęcia. Cały opisany tu proces przygotowań powinien trwać jak najkrócej – idealnie jest, gdy mieści się on w granicach setnej części sekundy. Niestety, w praktyce może to zająć nawet ponad sekundę.

## Upiększanie rzeczywistości

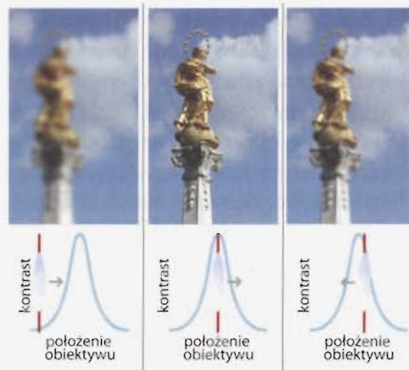
Wydawałoby się, że naświetlenie matrycy kończy wysiłki elektroniki zarządzającej pracą aparatu. Niestety, tak nie jest. Uchwycony przez matrycę obraz wędruje, tak jak dziesiątki poprzedzających go „podglądów" dla LCD, przez konwerter analogowo-cyfrowy do procesora, i jest tam poddawany znacznie dokładniejszej i bardziej pracochłonnej edycji. Teoretycznie obróbce nie podlegają pliki rejestrowane jako format RAW, ale często także one są bezstratnie kompresowane i opatrywane miniaturką w formacie JPEG w celu podglądu na ekranie LCD. Nawet takie zgrubne modyfikacje pochłaniają moc obliczeniową procesora, który ponadto musi nadzorować zapis danych na karcie pamięci flash. 20»

### Zasada działania autofokusa

Lustrzanki – zarówno cyfrowe, jak i analogowe – mają wyspecjalizowane układy elektroniczne, ustalające na podstawie różnicy kontrastu optymalne ustawienie ostrości. W kompaktach cyfrowych z oszczędności oraz względów konstrukcyjnych zrezygnowano z oddzielnych czujników i zadanie to realizuje procesor główny na podstawie analizy danych z matrycy. Takie podejście ma swoje plusy i minusy. Z jednej strony użytkownik często może sam wybrać dowolny fragment kadru, w którym będzie zmierzona ostrość (w lustrzankach te punkty są zdeterminowane fizycznym rozmieszczeniem czujników). Z drugiej jednak strony układ pomiarowy oparty na matrycy jest mniej czuły niż wyspecjalizowane czujniki. Daje się to we znaki szczególnie przy słabym oświetleniu.

Niezależnie od rodzaju sprzętu zasada działania jest ta sama: układ optyczny się przesuwa, a układy elektroniczne starają się ustalić, w którym momencie tego ruchu obraz był najbardziej kontrastowy, czyli miał najbardziej wyraziste krawędzie. Bardziej zaawansowane systemy potrafią nawet przewidzieć na podstawie całkiem nieostrego obrazu, o ile trzeba zmienić pozycję układu optycznego, by uzyskać optymalny efekt. Proste układy muszą przebiec przez cały zakres możliwych ustawień (czasem kilkakrotnie), by ustalić optymalne ustawienie.

Moc obliczeniowa wsparta wyrafinowanymi algorytmami odpowiada też za tzw. dynamiczne ustawianie ostrości – gdy obiekt się porusza i aparat musi przewidzieć, w jakiej znajdzie się on odległości od fotografującego w chwili naciśnięcia spustu migawki.




FOTOGRAFUJESZ?
*Chcesz żywszych barw, lepszej ostrości i kontrastu?*



senseye™

Co prawda nie zrobimy z ciebie lepszego fotografa, ale na naszym monitorze z Senseye twoje zdjęcia zyskają lepsze: ostrość, jasność, kontrast i głębię.
Technologia Senseye to trzy moduły: poprawy kontrastu, ostrości oraz zarządzania kolorem. Dzięki nim wyświetlany obraz jest o krok bliżej możliwości ludzkiego oka.
Więcej informacji: BenQ.pl

- Technologia Senseye
- Jasność 250 cd/m²
- Kontrast 600:1
- Głośniki SRS
- Kąt widzenia 170°/170°
- Wejście D-Sub i DVI


Monitor LCD FP785

BenQ
Enjoyment Matters

## Tendencje w cyfrakach

Producenci kuszą coraz nowszymi lub udoskonalonymi funkcjami aparatów cyfrowych. Poniżej prezentujemy najważniejsze tendencje rozwojowe panujące na rynku aparatów cyfrowych:

AF Szybszy autofokus. Czas potrzebny na ustalenie odległości od obiektu i odpowiednie ustawienie ostrości był piętą achillesową starszych aparatów cyfrowych. W skrajnych sytuacjach pomiar mógł trwać nawet kilka sekund, co niweczyło szansę na uchwycenie czegokolwiek innego niż martwa natura. Obecnie producenci chwalą się skróceniem tego procesu do setnych części sekundy, choć tak rewelacyjny wynik jest uzyskiwany tylko w dobrych warunkach oświetleniowych oraz gdy soczewki są już przypadkowo ustawione w optymalnym położeniu.

Stabilizacja obrazu. Coraz więcej aparatów ma wbudowane systemy tłumiące drgania ręki i pozwalające uzyskać nieporuszone obrazy nawet przy relatywnie długich czasach ekspozycji.

Energooszczędność. Aparaty dłużej pracują na bateriach i potrafią zarejestrować więcej zdjęć. Postęp odbywa się tu głównie dzięki optymalizacji konstrukcji układów elektronicznych, w tym głównego procesora, który potrzebuje mniej energii niż poprzednie generacje układów, a jednocześnie potrafi w krótszym czasie poradzić sobie z większą ilością danych.

Wyższa rozdzielczość i płynność rejestrowania filmów. Jeszcze niedawno za pomocą aparatu fotograficznego można było nagrywać klipy w rozdzielczości 640×480 punktów i tempie 8–10 klatek na sekundę lub płynne filmy zapisywane z szybkością 30 obrazów na sekundę, ale o niższej rozdzielczości. Obecnie nie trzeba iść na kompromis, a ponadto coraz więcej aparatów nie ma już ograniczenia długości ujęcia – jedyną barierą jest pojemność karty pamięci.

Więcej programów tematycznych. Choć niektórzy producenci nadal oferują sprzęt z zaledwie kilkoma predefiniowanymi ustawieniami dla różnych sytuacji, to nie brakuje urządzeń, które mają nawet po 15 programów tematycznych. Wydaje się wprawdzie, że granica zdrowego rozsądku już dawno została przekroczona, ale nic nie wskazuje na koniec tej tendencji.

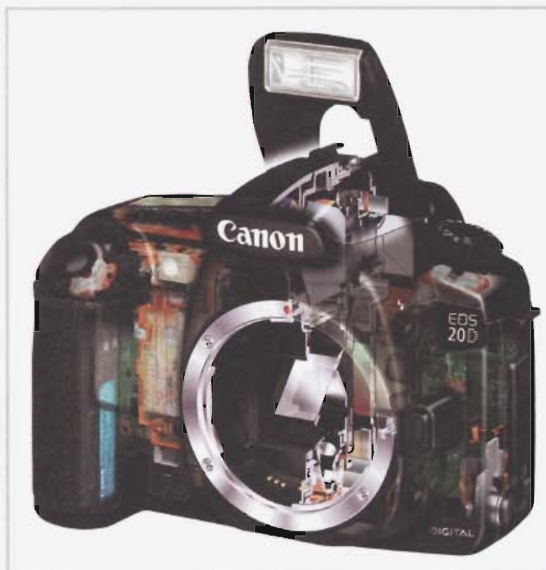
PSTRYK Krótszy czas między włączeniem aparatu a gotowością do zrobienia zdjęcia. Jeszcze niedawno między wciśnięciem włącznika a rejestracją pierwszej fotografii musiało upłynąć kilka sekund. Najnowsza generacja cyfraków jest gotowa do pracy natychmiast.

LCD Większe ekrany LCD. Jeszcze niedawno wyświetlacz o przekątnej 1,5 cala wydawał się duży, wprowadzane obecnie na rynek modele mają ekrany dwucalowe, a rekordzistą jest Kodak EasyShare-One, wyposażony w trzycalowy LCD. Uwaga! Nie zawsze większa przekątna jest równoznaczna z lepszą widocznością szczegółów, bo większe wyświetlacze często mają tę samą rozdzielczość co sprzęt poprzedniej generacji.

IMAGE PROCESSING Więcej postprocessingu w aparacie. Coraz więcej poprawek, które jeszcze niedawno trzeba było przeprowadzać za pomocą programów graficznych na komputerze, jest aplikowanych automatycznie w aparacie. Należą do nich m.in. usuwanie efektu czerwonych oczu, aberracji chromatycznych, szumów oraz wyrównywanie rozpiętości tonalnej zdjęć.

Jeśli plikiem wyjściowym są dane inne niż RAW, procesor cyfraka musi przeprowadzić interpolację brakujących kolorów (patrz: „Chwytanie fotonów", 22) oraz usunąć powstałe artefakty i przekłamania.

Usuwanie elektronicznych szumów, czyli drobnych, kolorowych zakłóceń na obrazie, wywołanych krążącym w matrycy ciemnym prądem (patrz: 22), czasem następuje automatycznie, a czasem po uaktywnieniu przez użytkownika odpowiedniej funkcji w menu. Istnieją dwie metody realizacji tego zadania: za pomocą wyrafinowanych algorytmów „zgadujących", które piksele na zdjęciu są efektem zafałszowań, lub poprzez tzw. substrakcję czarnej ramki. Ta ostatnia technika polega na wykonaniu zaraz po właściwym zdjęciu jeszcze jednego, z tym samym czasem ekspozycji, lecz tym razem... bez otwarcia migawki. Chodzi o wymuszenie powstania na czarnym, jednolitym tle identycznych szumów, jakie pojawiły się na właściwym zdjęciu. Następnie występujące na obu obrazach w tych samych miejscach kolorowe kropki są usuwane z właściwego zdjęcia.




**W lustrzankach cyfrowych więcej jest wyspecjalizowanych układów, które zdejmują część obowiązków z głównego procesora aparatu, np. pomiar ostrości i ekspozycji.**

Kolejnymi etapami są: ustalenie właściwego stosunku kanałów RGB (czyli znalezienie optymalnego balansu bieli, jeśli nie został on określony przez użytkownika), zwiększenie kontrastu, nasycenia oraz wyostrzenie obrazu. Warto wiedzieć, że ostatnie cztery operacje odpowiadają funkcji QuickFix z pakietów graficznych (Photoshop, GIMP), przy czym tam przeprowadzenie tych działań na pececie wyposażonym w dwugigahercowy procesor trwa około 10 sekund. Cyfrak radzi sobie znacznie szybciej, choć trzeba przyznać, że stosuje mniej wyrafinowane algorytmy.

Czasem jeszcze realizowane są inne poprawki, jak wyszukiwanie i usuwanie efektu czerwonych oczu, rozjaśnianie ciemnych partii obrazu czy usuwanie wad optyki, np. winietowania (zaciemnienie rogów obrazu spowodowane kiepską konstrukcją obiektywu).

### Pod gust mas

Wszystkie te zmiany mają tak spreparować zdjęcie, by podobało się ono przeciętnemu użytkownikowi. Kolory powinny być więc nasycone, czasem aż do przesady, a ostrość jak największa, nawet kosztem pojawienia się charakterystycznych artefaktów na krawędziach uchwyconych detali. Każdą z opisanych tutaj operacji można przeprowadzić z dużo lepszym efektem końcowym, obrabiając dane w formacie RAW na pececie. Nie da się jednak ukryć, że obróbka bezpośrednio w aparacie jest szybka i nie wymaga od użytkownika żadnych umiejętności. Znaczenie ma też fakt, że pomimo konieczności wykonania tylu skomplikowanych obliczeń przetworzenie i zapis pliku JPEG trwa krócej niż przeniesienie danych RAW na kartę pamięci.

### Od przybytku (RAM-u) głowa nie boli

Sama konwersja do formatu JPEG jest relatywnie mniej moco- i czasożerna, kolejne wyzwanie stanowi natomiast zapis na kartę pamięci. Większość aparatów kompaktowych nie może nawet rozpocząć przygotowań do rejestracji następnego ujęcia, nim pierwsza fotografia nie zostanie zapisana na karcie pamięci. Wyjątkiem jest tryb zdjęć seryjnych, gdzie można wykonać od kilku do kilkudziesięciu nawet ujęć, zanim aparat przestanie reagować na polecenia. Nie ma jednak nic za darmo – skorzystanie z trybu seryjnego powoduje, że dłużej będziemy czekali na zapisanie wszystkich danych, które zgromadziły się w pamięci buforującej.

Choć buforowanie danych przed zapisem zmniejsza nieco niewygody wynikające z opóźnień w obróbce obrazów, to obecnie stosowana w kompaktach metoda obsługi nie należy do najwygodniejszych. W znakomitej większości przypadków w momencie rozpoczęcia zapisu danych na kartę pamięci cyfraki z niższej i średniej półki wstrzymują wszelkie inne swoje działania: nie aktualizują obrazu na LCD, nie pozwalają na zmianę parametrów ekspozycji czy modyfikację opcji menu. Nie jest więc możliwe przygotowanie sprzętu do następnego zdjęcia, o jego wykonaniu już nie wspominając.

Tymczasem te utrudnienia nie są wcale problemem nie do rozwiązania – wyposażone w te same procesory lustrzanki cyfrowe nie zmuszają swoich użytkowników do bezczynnego czekania, aż zdjęcie lub ich seria znajdzie się bezpiecznie na CompactFlashu. „Lustra" zapisują dane w tle lub potrafią wstrzymać kopiowanie plików na kartę pamięci, gdy użytkownik wciśnie do połowy spust migawki.

### Ruchome obrazki

Ten sam procesor realizuje nieco inne zadania, gdy zamiast fotograficznego wybierzemy tryb

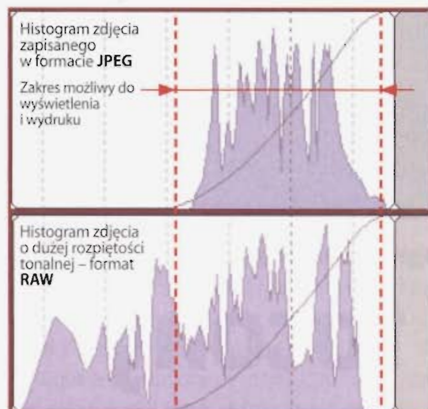
## Ośmio- i szesnastobitowy zapis danych w plikach graficznych

Od momentu zastosowania w aparatach formatu zapisu RAW zdania na temat jego przydatności są podzielone. Jedni twierdzą, że wyłącznie RAW daje im wystarczającą jakość obrazu dzięki 16-bitowej obróbce, inni, że za dużo z nim roboty, a różnica jakości, jeśli w ogóle zaistnieje, i tak nie będzie widoczna w druku. W jednej i drugiej grupie znajdują się zawodowi fotografowie, żyjący ze sprzedaży swoich zdjęć. Czy więc RAW naprawdę jest potrzebny? A jeśli tak, to do czego?

Sygnał świetlny padający na matrycę jest, rzecz jasna, analogowy. Przetwornik konwertuje go na postać cyfrową, a efekt tego działania musi zostać przeniesiony na kartę pamięci. Jeśli zapisujemy w formacie JPEG, procesor interpretuje sygnał z przetwornika na podstawie ustawień aparatu i zapisuje wynik w postaci 8-bitowego pliku. Obejmuje on taki zakres tonalny, jaki zmieści się pomiędzy czernią a bielą, czyli po 255 możliwych wartości na każdy kanał RGB. Jakość zdjęcia tak zapisanego zależy w lwiej części od algorytmów zastosowanych w aparacie. Jeśli procesor mocno skompresuje plik, straty jakości mogą być znaczące. Problem zaczyna się tak naprawdę w przypadku, gdy fotografowana scena nie mieści się w zakresie tonalnym palety RGB. Wtłoczenie informacji z matrycy w plik JPEG spowoduje wówczas całkowite wybielenie obszarów powyżej wartości 255 i/lub zaczernienie tych, które wypadną poniżej 0.

Ten sam problem pojawia się, jeżeli nieprawidłowo dobierzemy parametry ekspozycji: informacja tonalna, wyliczona przez procesor aparatu na podstawie naświetlenia matrycy i wybranych ustawień, zostanie utracona wszędzie tam, gdzie nie zmieści się w standardowym obszarze RGB. I tutaj prawdziwym wybawieniem może być zapis RAW, nie tyle dzięki umożliwieniu późniejszej obróbki w 16 bitach, ile z powodu zapisania całego zakresu tonalnego, rejestrowanego przez matrycę. Otrzymujemy w ten sposób szeroki „margines", w obrębie którego możemy istniejącą informację tonalną przesuwać tak, aby na zdjęciu uwydatniły się wszystkie szczegóły, jakie chcemy tam zobaczyć.

Trzeba jednak pamiętać, że na końcu i tak zdjęcie musi się zmieścić w zakresie od czerni do bieli oraz ulec redukcji do trybu 8 bitów na kanał, bo większego zakresu ani nie zobaczymy na monitorze, ani nie wydrukujemy.




**Jeśli rozpiętość tonalna sceny jest niewielka (wykres górny), zmieści się ona w 8-bitowym JPEG-u, gdy natomiast mamy duże różnice jasności, przyda się 16-bitowy RAW.**

filmowy. Procesor przetwarza i skalowuje wówczas do 30 obrazów na sekundę – bo taką maksymalną płynność oferują najbardziej zaawansowane kompakty. Oznacza to, że z matrycy muszą być co 1/30 sekundy pobierane pełne 4, 5, 6, 7 czy nawet 8 megapikseli danych, które są konwertowane do pełnego zapisu RGB, by następnie ulec przeskalowaniu do rozdzielczości 640×480 punktów. W kolejnych etapach aplikowane są te same operacje poprawiające kontrast, balans bieli, nasycenie kolorów i ostrość. Oprócz informacji pochodzących z matrycy przetwarzane są także dźwięki rejestrowane przez mikrofon. Ostatnią fazą jest kodowanie do formatu MOV, MPEG lub AVI i zapis na kartę flash. Inaczej jednak niż przy zapisie zdjęcia, tu wymagane jest przeprowadzanie tych operacji w czasie rzeczywistym – przynajmniej w aparatach, w których długość rejestrowanego filmu ograniczona jest tylko pojemnością karty pamięci. Cyfraki limitujące długość nagrania do kilkudziesięciu sekund wspomagają się buforem, który chroni przed „zatkaniem" procesora danymi.

### Podzielna uwaga

Choć jak opisałem wyżej, procesor w aparacie cyfrowym ma mnóstwo roboty z przetwarzaniem napływających cały czas danych, to musi on równocześnie monitorować stan wszystkich przycisków na obudowie, w czasie rzeczywistym reagując na polecenia użytkownika. Ponadto zarządza on pracą wszystkich podzespołów aparatu (np. silnikami sterującymi pracą zoomu oraz autofokusa), sprawdza stan naładowania baterii, uaktualnia informacje wyświetlane w wizjerze i wyświetlaczu oraz realizuje inne drobne, acz niezbędne od funkcjonowania sprzętu działania.

Główny procesor zajmuje się także komunikacją z pecetem, a po podłączeniu odpowiedniego kabla – konwersją zdjęć do formatu PAL lub NTSC i wyświetlaniem ich w formie pokazu slajdów na ekranie odbiornika TV. Od pewnego czasu normą też stało się, że aparat sam potrafi przygotować dane dla drukarki zgodnie ze standardem PictBridge (patrz: CHIP 8/2004, s. 16) lub DPOF.

O wszechstronności i wydajności zainstalowanej w cyfrakach elektroniki może świadczyć fakt, że już jakiś czas temu pewnemu majsterkowiczowi udało się zainstalować w pamięci aparatu fotograficznego i uruchomić... grę Doom. ■

### Więcej informacji

**Jak działa aparat cyfrowy**
http://electronics.howstuffworks.com/digital-camera.htm
**Technologie firmy Panasonic**
http://panasonic.co.jp/pavc/global/lumix/
**Działanie procesorów w cyfrakach**
http://www.nikon.co.jp/main/eng/portfolio/about/technology/nikon_technology/image_processing_e/index.htm





Kino?
Ale w domu!

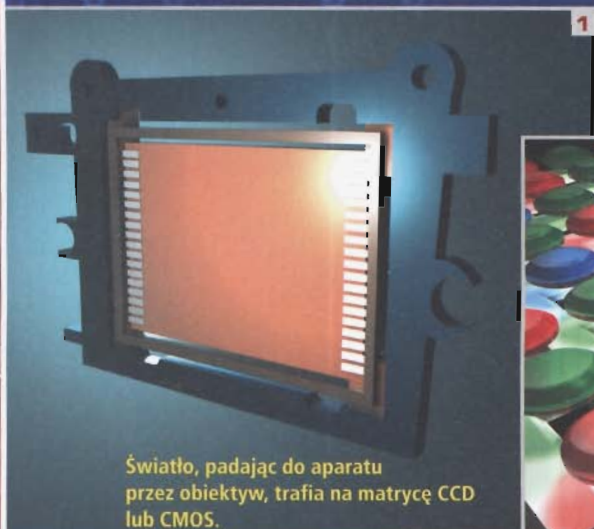


Projektor PE5120 powstał,
by dostarczać przyjemności.
Zgrabny, niewielki i cichy
z łatwością znajdzie swoje miejsce
w Twoim domu.I zmieni go!
W kameralne i przytulne centrum
domowej rozrywki.
Nie będziesz mógł oderwać wzroku.
Urzeknie cię trójwymiarowa głębia
obrazu i niesamowita feeria barw.
Wstąp na naszą stronę: BenQ.pl




BenQ
Enjoyment Matters

## Krok po kroku – co dzieje sie w matrycy CCD/CMOS podczas rejestracji zdjęcia



1 Światło, padając do aparatu przez obiektyw, trafia na matrycę CCD lub CMOS.



2 Składa się ona z milionów elementów światłoczułych przykrytych soczewkami i filtrami RGB.



3 Fotony generują w elemencie światłoczułym elektrony...

**Matryca to element, który zastąpił tradycyjną kliszę**

# Uchwycić fotony

Konstrukcja matryc światłoczułych wykorzystywanych w aparatach cyfrowych pochodzi z końca lat 60. ubiegłego wieku. Od tego czasu znacznie ją jednak udoskonalono – przede wszystkim poprawiły się jej czułość i szybkość działania.

**Marcin Bieńkowski**

Trudno nie zgodzić się z opinią, że jednym z najważniejszych elementów każdego cyfrowego aparatu fotograficznego jest matryca światłoczuła. To ona wszak rejestruje obraz i zamienia padające przez obiektyw światło na impulsy elektryczne, które przez elektronikę urządzenia zostają następnie przekształcone (patrz: 26) na gotowe zdjęcie cyfrowe. Innymi słowy można śmiało powiedzieć, że matryca jest cyfrowym odpowiednikiem dobrze wszystkim znanej kliszy fotograficznej.

We współczesnych aparatach fotograficznych spotyka się dwa typy matryc: CCD (Charge Coupled Device) i CMOS (Complementary Metal Oxide Silicon) – do tej ostatniej grupy zalicza się też nietypowa konstrukcja Foveon X3, ale o tym za chwilę.

### Co umie matryca

Wszystkie matryce CCD/CMOS działają na bardzo podobnej zasadzie i wykorzystują te same zjawiska fizyczne – patrz ramka: „Zasada działania przetworników (fotodetektorów) CCD i CMOS". Różnią się one jednak sposobem przetwarzania i dostępu do zarejestrowanych i zmierzonych wartości natężenia światła. Bezpośrednio z konstrukcją matryc związane są też ich właściwości i parametry użytkowe, a co za tym idzie – również obszary ich potencjalnych zastosowań.

Pierwszą istotną różnicą w budowie matryc CCD i CMOS jest sposób odczytu informacji. W matrycy CMOS każdy sensor jest wyposażony w swój własny wzmacniacz i rejestr odczytu. Sensory są adresowane w podobny sposób jak komórki w pamięciach RAM, a informację z nich można pobierać dowolną liczbę razy. W przetwornikach CCD komórki nie mają własnej elektroniki sterującej. Odczyt wykonywany jest jednocześnie całymi wierszami lub kolumnami, a pomiar wyzerowuje zmierzone wartości. Poza tym podczas odczytu zgromadzone ładunki są kolejno przekazywane z jednej komórki do drugiej (patrz: ramka obok), a na to potrzeba sporo czasu – oznacza to, że przetworniki CCD działają wolniej niż matryce CMOS. Przesyłanie z komórki do komórki zgromadzonych ładunków elektrycznych wymaga też większego napięcia zasilającego matrycę (od 3 do 7,2 V; CMOS 2,5–3,3 V). Większe napięcie to też krótszy czas pracy cyfraka na akumulatorach i zwiększony poziom szumów.

Największą zaletą przetworników CMOS jest jednak możliwość zintegrowania ich z dowolnym elementem półprzewodnikowym, np. procesorem przetwarzającym obraz czy pamięcią RAM. Obie grupy produktów wytwarzane są bowiem w tej samej technologii, na tych samych liniach produkcyjnych. Dzięki temu zmniejszone zostają również koszty produkcji czujników – matryce CMOS stosowane w kamerach internetowych (480 tys. pikseli) kosztują zaledwie 3–5 dolarów. Przetworniki CCD wymagają zaś zupełnie innych maszyn i technologii niekompatybilnych z większością procesów stosowanych w przemyśle półprzewodnikowym.

### Nie tylko zalety

Co zatem sprawia, że matryce CCD są wciąż znacznie bardziej popularne od urządzeń typu CMOS? Otóż w przypadku detektorów CMOS – w odróżnieniu od matryc CCD, w których cała powierzchnia pojedynczego sensora zdolna jest do absorbowania padającego na nią światła – część przestrzeni fotoelementu zajęta jest przez elektronikę odpowiedzialną za przetworzenie sygnału. Jak można się domyślić, matryce CMOS są znacznie bardziej czułe na ilość padającego światła i gorzej sobie radzą w słabych warunkach oświetleniowych. Niemniej przy długich czasach ekspozycji CMOS dają lepszy, mniej zaszumiony obraz. Wynika to z faktu, że wygenerowane elektrony nie mogą się przemieszczać poza obręb powierzchni czynnej czujnika, co zdarza się niestety w matrycach CCD.

Jedynym wyjątkiem od powyższej reguły są matryce CMOS produkowane przez firmę Canon – dają one lepszy obraz i mniejsze szumy przy zdjęciach nocnych. Efekt ten nie został jednak osiągnięty przez ulepszenie elementu światłoczułego, lecz dzięki zastosowaniu inteligentnej elektroniki sterującej działaniem każdego pojedynczego sensora. Ona to właśnie eliminuje już na poziomie fotoelementów niedoskonałości rejestrowanego obrazu.

Mała powierzchnia czynna elementów światłoczułych w matrycach CMOS sprawia też ogromne problemy z miniaturyzacją pojedynczych



...które następnie odprowadzane są z czujnika.

4

5

Zgromadzony w milionach komórek ładunek zamieniany jest na impulsy elektryczne.

Sygnały te niosą zaś informacje o rejestrowanym obrazie i zamieniane są na cyfrowe dane o natężeniu światła dla każdego punktu matrycy.

6

komórek. Im mniejsza jest matryca i wyposażona w większą liczbę „megapikseli", tym mniejszy prąd rejestruje każdy pojedynczy sensor. Co więcej, wykonanie np. sześciomegapikselowej matrycy CMOS o rozmiarze np. 1/2,5" czy 1/4" jest praktycznie niemożliwe, gdyż potrzebuje ona minimum 18 milionów tranzystorów (licząc zaledwie po trzy elementy sterujące na jedną fotokomórkę). Takiej liczby tranzystorów nawet w procesie technologicznym 65 nm nie da się zmieścić na tak małej powierzchni matrycy.

Ogólnie rzecz biorąc, matryce CDD (choć zdarzają się wyjątki) lepiej radzą sobie z rejestracją niewielkich natężeń światła nawet przy małych rozmiarach czujnika. Co więcej, matryce te dają też lepiej nasycony i kontrastowy obraz, niezależnie od warunków oświetleniowych. Należy jednak pamiętać, że już zbyt małe wymiary matrycy, a co za tym idzie – pojedynczego czujnika, niezależnie od technologii wykonania, powodują powstawanie znacznych szumów zakłócających rejestrowany 24»

## Zasada działania przetworników (fotodetektorów) CCD i CMOS

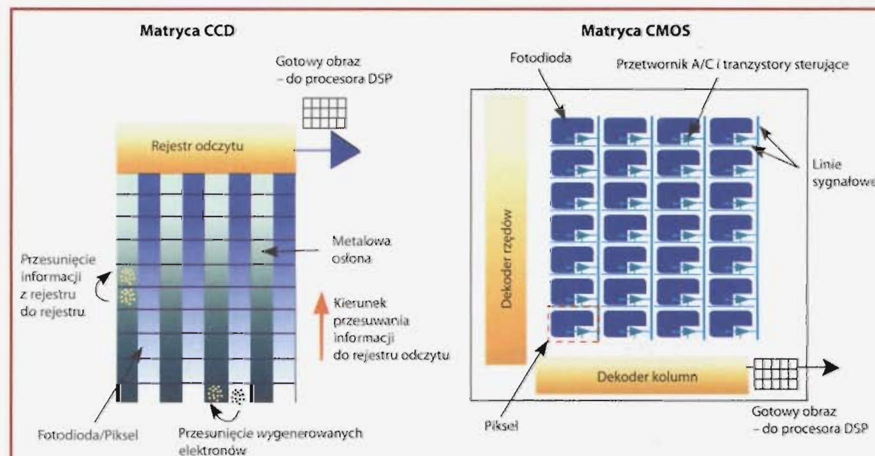
Zarówno przetwornik CCD, jak i CMOS działają na tej samej zasadzie fizycznej – wykorzystują zjawisko fotoelektryczne. Polega ono na tym, że światło składające się z fotonów, padając na materiał półprzewodnikowy (obecnie w przetwornikach CCD/CMOS wykorzystuje się domieszkowany krzem), wybija elektrony i przenosi je z pasma walencyjnego (podstawowego) do pasma przewodzenia. W ten sposób powstają pary elektron-dziura (ładunek ujemny – ładunek dodatni), które w półprzewodniku niedomieszkowanym zrekombinują, wydzielając ciepło.

Do budowy fotodetektora używa się jednak domieszkowanych dwóch warstw półprzewodnika n-p – na górze jest n (ang. negative, z przewagą elektronów), podłoże zaś stanowi półprzewodnik typu p (ang. positive, z przewagą dziur). Dzięki temu na styku półprzewodników powstaje złącze p-n, w którym to wytwarza się samoistnie (na skutek dyfuzji nośników) bariera potencjału. Teraz absorpcja fotonu w pobliżu złącza p-n spowoduje powstanie pary ładunków elektrycznych, które ulegną rozseparowaniu. Dziury odprowadzane będą do podłoża, a elektrony powędrują do warstwy n, w której zostaną uwięzione za sprawą izolacji (tlenek krzemu $SiO_2$).

Aby stwierdzić, jak dużo fotonów padło na komórkę fotodetektora, wystarczy zmierzyć wartość ładunku zgromadzonego w warstwie n – natężenie światła padającego na element światłoczuły jest proporcjonalne do liczby wytworzonych elektronów. Tu zaczynają się różnice pomiędzy detektorami CCD i CMOS. W CCD mierzy się wartość zgromadzonego ładunku elektrycznego, w CMOS-ie wytworzony przez fotony ładunek steruje przepływem prądu przez zespół tranzystorów (wzmacniacz) podłączonych, a w zasadzie zintegrowanych bezpośrednio z fotodetektorem.

Gdy się połączy fotodetektory CCD i CMOS w matrycę rejestrującą obraz, otrzyma się też dwie różne konstrukcje zespołu czujników. Układy CMOS tworzą niezależną macierz, z której odczytuje się bez problemu wartości natężenia światła z dowolnej komórki, a pomiar może być przeprowadzany wielokrotnie bez utraty zgromadzonej tam informacji. Z kolei w macierzy CCD trzeba odprowadzić zgromadzony w każdej komórce ładunek do zewnętrznych kondensatorów pomiarowych, przesuwając po kolei elektrony z jednej komórki do drugiej. Czynność ta powtarzana jest tyle razy, z ilu rzędów składa się czujnik – to tak, jakbyśmy przesadzali widzów całymi rzędami w teatrze lub kinie w kierunku wyjścia.

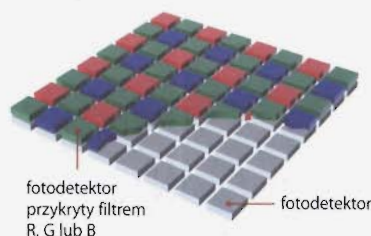
Taki sposób zbierania informacji o ładunku wymusza nietypową konstrukcję matrycy CCD. Jest to tak naprawdę jeden duży element światłoczuły z wdyfundowaną w niego półprzewodnikową, domieszkowaną „siatką". To ona rozgranicza obszary poszczególnych sensorów i nie pozwala uciec elektronom na boki. Teraz doprowadzając odpowiednio napięcie sterujące, można zmusić elektrony do przemieszczania się od komórki do komórki w z góry określony sposób, tak żeby po kolei trafiły one do rzędu kondensatorów pomiarowych.




**Sama zasada działania przetworników CCD i CMOS w obu typach matryc jest taka sama – foton, padając na materiał półprzewodnikowy, wybija elektrony, które niosą informacje o natężeniu światła. Różnice w konstrukcji obu matryc sprowadzają się do sposobu odczytu danych i adresowania komórek.**

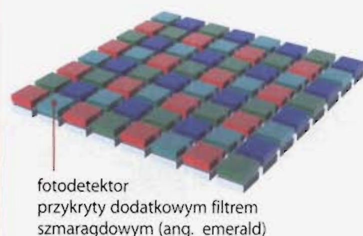
## Typy matryc CCD i CMOS spotykane w cyfrakach

**Matryca klasyczna (matryca Bayera)**



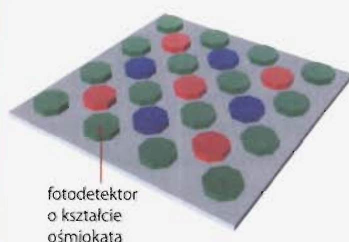

W większości cyfrowych aparatów fotograficznych wykorzystuje się matryce wykonane zarówno w technologii CCD, jak i CMOS, w których detektory światła są kwadratowe. Przykryte są one zestawem kolorowych filtrów RGB, ułożonych naprzemiennie we wzór nazywany Bayerowskim. Dzięki temu każdy element światłoczuły może rejestrować inną składową światła. Informacja o dwóch pozostałych składowych interpolowana jest na podstawie danych z kilku sąsiednich punktów.

**Sony Super-HAD CCD (RGBE)**



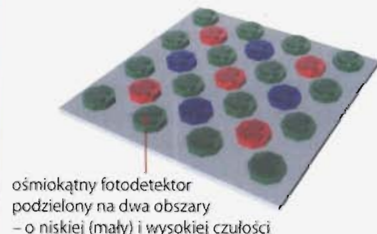

Matryca opracowana przez firmę Sony różni się od matrycy klasycznej dodaniem filtru o dodatkowej, szmaragdowej (ang. emerald) barwie. Dzięki temu powstaje zespół punktów RGBE, który podobnie jak w przypadku sześciokolorowych drukarek atramentowych pozwala na znacznie lepsze odwzorowanie barw na zdjęciach.

**Fujifilm Super CCD HR**



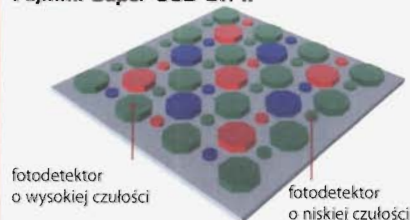

Punkty światłoczułe w matrycy opracowanej przez firmę Fujifilm również ułożono we wzór Bayera. Przekręcony on jednak został o 45 stopni, a każda komórka ma kształt ośmiokąta, co pozwoliło na ich gęstsze upakowanie. Zaletą matrycy Super CCD HR jest łatwiejsze interpolowanie rozdzielczości obrazu.

**Fujifilm Super CCD SR**




W matrycy tej konstruktorzy firmy Fujifilm podzielili ośmiokątny obszar światłoczuły na dwa podobszary nazwane elementem S i R. Pierwszy z nich, zajmujący 3/4 powierzchni detektora, odpowiada za rejestrację małych natężeń światła, a drugi, mniejszy – dużych, gdyż ma o 400% wyższy próg nasycenia. Dzięki temu możliwe jest po połączeniu obrazu z obu rodzajów czujników wykonywanie zdjęć, w których zarówno słabo, jak i silnie doświetlone elementy sceny są dobrze widoczne.

**Fujifilm Super CCD SR II**




Kolejna generacja matryc firmy Fujifilm (przetwornik ten wykorzystuje się w aparacie FinePix S3 Pro), w której element R znalazł się poza ośmiokątnym obszarem głównego detektora. Dzięki temu zabiegowi udało się jeszcze bardziej zwiększyć rozpiętość tonalną pomiędzy jasnymi i ciemnymi obszarami fotografowanej sceny.

**Foveon X3**




Jest to obecnie jedyna na świecie matryca elementów światłoczułych, rejestrująca wszystkie składowe RGB dla każdego punktu obrazu. Warstwowa konstrukcja tej matrycy zmniejsza jednak ilość światła padającego na głębiej położone obszary światłoczułe i pojawiają się problemy z dobrym naświetleniem zdjęć wykonywanych w trudnych warunkach oświetleniowych. Zaletą tej matrycy jest rzeczywiste, a nie interpolowane odwzorowywanie przejść tonalnych i kolorów.

obraz. W tym miejscu warto dodać, że zwiększanie powierzchni czynnej matrycy CCD powoduje powstanie trudnych (ale możliwych do ominięcia) problemów z przekazywaniem ładunków z jednej komórki do drugiej.

### Co do lustrzanki, co do kompaktu?

Matryce CCD i CMOS można znaleźć zarówno w kompaktowych aparatach fotograficznych, jak i lustrzankach. Z wykorzystaniem matrycy CCD w aparacie kompaktowym wiąże się jednak jedno małe ale – musi ona stale rejestrować sygnał i przekazywać go na ekran LCD, nawet jeśli nie wykonujemy właśnie zdjęcia. Jak już wspomniałem, konstrukcja CCD wymaga przesuwania krok po kroku ładunku z jednej komórki do drugiej. W tym czasie ciągle padające na matrycę światło zniszczy zatem odczytywany obraz!

Problem ten rozwiązuje się jednak w bardzo prosty sposób. Część matrycy przykrywa się metalowymi paskami, które w sumie zasłaniają, w zależności od konstrukcji, ok. połowy lub 2/3 wszystkich komórek. Pod ten „parasol" odprowadza się wyindukowane przez światło ładunki. Następnie już pod osłoną metalowych pasków przesuwa się je do rejestrów odczytu. Odkryta część detektora może w tym czasie rejestrować kolejny obraz. Dzięki tej prostej sztuczce matryca CCD pracuje w sposób ciągły. Fotony, które miałyby zaś trafić na metalową taśmę, przekierowywane są do czynnego dla światła obszaru za pomocą nałożonego na matrycę CCD zespołu mikrosoczewek.

Wydawać by się mogło, że mikrosoczewki podniosą koszty produkcji matrycy. Nie jest to jednak prawda, gdyż element ten i tak byłby montowany. Zwiększa on bowiem liczbę fotonów docierających na powierzchnię czynną detektora i dlatego stosowany jest praktycznie we wszystkich typach współczesnych matryc. Pod zespołem soczewek montowane są też filtry RGB, o których za chwilę.

### Kolorowe puzzle

Niezależnie od konstrukcji matrycy, wyłączając Foveona X3, każdy element światłoczuły jest w stanie rejestrować jedynie natężenie padającego światła. Nie ma natomiast prostej metody zdobycia informacji o kolorach. Aby uzyskać te dane, stosuje się wspomniane, ułożone naprzemiennie filtry RGB (nad jedną komórką jest filtr czerwony, nad drugą zielony, a nad trzecią niebieski – itd.). Dzięki nim 25% komórek rejestruje światło o barwie czerwonej, 25% niebieskiej, a 50% zielonej. Procesor obrazowy – patrz: 26 – składa te informacje w całość i dodatkowo dodaje nierejestrowane przez dany sensor dwie barwy składowe na podstawie interpolacji natężenia światła z kilku sąsiednich komórek. W ten sposób powstaje gotowy, zapisywany później na karcie obraz.

Taka konstrukcja matrycy nosi nazwę klasycznej lub Bayerowskiej. W aparatach fotograficznych spotkać można jeszcze kilka innych typów matryc (patrz: ramka obok), z których najciekawsza to

## Przyczyny powstawania szumów

Na złączu półprzewodnikowym p-n oprócz generowania pod wpływem światła par elektron-dziura dochodzi także do samoistnego pojawiania się ładunków elektrycznych. Powstający w ten sposób prąd nazywany jest prądem ciemnym. Jego natężenie zależy przede wszystkim od temperatury otoczenia – im jest ona wyższa, tym więcej zostaje wytworzonych przypadkowych ładunków.

Niestety, ciemny prąd losowo zmienia wielkość ładunku elektrycznego generowanego przez światło, przez co zmniejsza czułość detektora. W wyniku tego procesu powstaje tzw. szum, objawiający się na fotografiach pojawieniem się przypadkowo rozmieszczonych różnokolorowych punktów. Zniekształcenia te są tym mniejsze, im wyższy jest stosunek prądu generowanego przez padające fotony do prądu ciemnego (stosunek sygnał/szum). Parametr ten ulega pogorszeniu wraz ze wzrostem prądu wzmocnienia, który jest m.in. większy przy większych wartościach czułości ISO. Prąd ten musi być też zwiększony dla fotokomórek o małej powierzchni czynnej, gdyż ich czułość jest niska. Jest to jedna z przyczyn tego, że matryce o większej liczbie megapikseli generują gorszy pod względem szumu obraz niż ich mniejsi krewniacy.

Foveon X3, spotykana w lustrzankach Sigma SD9 i SD10. Matryca ta to jedyny na świecie przetwornik, który rejestruje w jednym punkcie wszystkie trzy składowe barwy. Jej budowa przypomina film analogowy – wykorzystano tu zjawisko absorpcji fotonów na różnych głębokościach w materiale światłoczułym. Ostatnia, najgłębsza warstwa rejestruje światło czerwone, środkowa zielone, a najpłytsza niebieskie. Wyeliminowanie interpolacji przy rejestracji zdjęć przyczyniło się do poprawy ostrości oraz widoczności drobnych szczegółów. Niestety, warstwowa konstrukcja Foveon X3 powoduje, że aparat z tą matrycą słabo sobie radzi w ciemności. Są też kłopoty z produkcją matryc o większej niż trzy miliony liczbie światłoczułych punktów.

### Quo vadis, matryco?

Obecnie wiele firm pracuje nad udoskonaleniem swoich konstrukcji matryc. Firma Sony wprowadziła np. w matrycach Super-HAD CCD dodatkowy szmaragdowy kolor filtra, pozwalający lepiej interpolować brakujące barwy. Z kolei wykorzystująca tranzystory polowe JFET matryca Nikona CMOS LBCAST (Lateral Buried Charge Accumulator and Sensing Transistor Array), którą spotkać można w reporterskim modelu D2H, skonstruowana została po to, by umożliwić szybką rejestrację zdjęć seryjnych. Ciekawe są również nowe matryce Super CCD SR II firmy Fujifilm (FinePix S3 Pro). W matrycach tych komórki światłoczułe mają nie tylko nietypowy kształt plastra miodu, znany już z poprzednich generacji matryc tej firmy, ale również zupełnie oddzielny miniaturowy element światłoczuły (w matrycach Super CCD SR był on częścią większego fotodetektora), odpowiedzialny za rejestrację mocno oświetlonych fragmentów obrazu, w chwili gdy podstawowy, duży detektor się „zatka".

Wydaje się, że kończy się też bieg za megapikselami, zwłaszcza w małych matrycach CCD. Liczba megapikseli będzie rosła, ale tylko w modelach czujników o dużej powierzchni, zbliżonej rozmiarem do klatki filmu 35 mm. Jak będzie w rzeczywistości, trudno w tej chwili przewidzieć. Jedno jest pewne – jakość obrazów i szybkość stosowanych matryc z pewnością z roku na rok będą się poprawiały. ■

## Więcej informacji

**Budowa detektorów światła i matryc CCD/CMOS**
http://www.sensorsmag.com/




Matryce Foveon X3 – artykuł archiwalny
Matryce CCD/CMOS
Aparaty cyfrowe
Matryce CCD i CMOS


NIKT NIE LUBI PŁACIĆ ODSETEK
TY TEŻ NIE PŁAĆ




WYPRÓBUJ!
TERAZ KARTA GRATIS
+50 PLN NA ZAKUPY

Płać kartą Millennium Visa economic. Płacenie kartą nie oznacza zaciągania kredytu. Korzystaj z pieniędzy Banku – to nic nie kosztuje, jeśli w ciągu 50 dni spłacisz saldo na karcie.

- Teraz karta za 0 PLN.
- W razie potrzeby – możesz skorzystać z nisko oprocentowanego kredytu – **tylko 9,9%***.
- Pełna kontrola wydatków – sprawdzasz historię dokonanych transakcji przez Internet, telefon, serwis MilleSMS lub na comiesięcznym wyciągu.

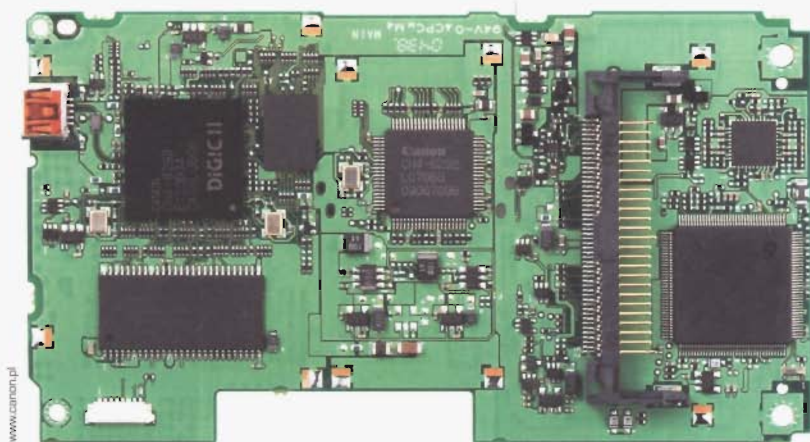
**Dodatkowo, pierwsze 5 000 osób, które zapłacą kartą za zakupy, otrzyma 50 PLN na rachunek karty.**




Proste bankowanie

**TeleMillennium® 0 801 12 5000**

Oferta ważna do 30 czerwca 2005 r.
*Oprocentowanie przez pierwszych 6 miesięcy.
Rzeczywista roczna stopa oprocentowania wynosi 13,42%.




www.canon.pl

**Elektronika cyfraka składa się zaledwie z kilku układów scalonych: procesora, kontrolerów ekranu LCD, pamięci SDRAM, flash oraz kości zarządzającej zasilaniem.**

**Elektronika dzisiejszych cyfraków przypomina mikropeceta**

# „Scalaki" do zadań specjalnych

Procesory w aparatach mają co robić. Nie tylko muszą zamienić analogowy sygnał pochodzący z matrycy CCD/CMOS na finalne zdjęcie zapisywane na karcie pamięci flash, ale też zarządzać pracą cyfraka.

**Marek Budny**

Obecnie niemal każde elektroniczne urządzenie wyposażone jest w procesor sterujący jego pracą. Mają go również aparaty cyfrowe, w których stanowi on obok matrycy CCD (Charge Coupled Device) lub CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) i obiektywu kluczowy element przetwarzający dane z przetwornika CCD/CMOS i zarządzający pracą obiektywu, migawki, menu oraz ekranu LCD. Główne zadanie tego układu to przetwarzanie obrazów, dlatego zwykle jest on programowalnym procesorem sygnałowym DSP (Digital Signal Processing) o wysokiej skali integracji LSI (Large-Scale Integrated). Od prędkości przetwarzania danych przez tego „scalaka" zależy szybkość działania cyfraka. Oczywiście procesor graficzny ma także częściowy wpływ na finalną jakość fotografii.

## Przetwórnia zdjęć

Jednym z zadań, które wykonuje procesor w aparacie cyfrowym, jest zamiana na cyfrową postać analogowych sygnałów zarejestrowanych przez przetwornik CCD/CMOS. Konwersji dokonują przetworniki analogowo-cyfrowe, które w zależności od klasy aparatu cyfrowego mogą mieć dokładność 8, 10, 12 lub 14 bitów. W następnym kroku układ musi usunąć błędy powstałe podczas procesów interpolacji i aliasingu kolorów, które zostały wprowadzone do zarejestrowanego obrazu przez matrycę CCD/CMOS (patrz: 22).

Mając zdjęcie w postaci cyfrowej, możemy poddać go dalszej obróbce lub skompresować i zapisać na karcie pamięci. Podczas obliczeń procesor musi wykonać około 25 milionów operacji, aby przetworzyć obraz o rozdzielczości jednego megapiksela, czyli w fotkach sześciomegapikselowych liczba ta rośnie już do 150 mln. CPU w aparacie cyfrowym korzysta z programu zapisanego w pamięci podręcznej flash, zawierającego niezbędne algorytmy umożliwiające przetworzenie i skompresowanie zdjęcia do pliku JPEG lub zapisanie go w bezstratnym formacie TIFF. Dane zarejestrowane przez matrycę CCD/CMOS i niepoddane żadnej obróbce układ graficzny w bardziej zaawansowanych modelach aparatów rejestruje w postaci plików RAW.

Zadaniami realizowanymi przez procesor aparatu są pomiar parametrów ekspozycji i analiza sceny pod kątem wybranego przez użytkownika programu tematycznego. Ważną czynnością wykonywaną przez jednostkę centralną aparatu jest korekcja balansu bieli, czyli kompensacja barw obrazu zapisanego przez matrycę CCD/CMOS w stosunku do oświetlenia, w jakim wykonane zostało zdjęcie. Układ może korzystać z predefiniowanych algorytmów korekcji (tzw. ustawień balansu bieli dla oświetlenia sztucznego, słonecznego, fluorescencyjnego itp.) lub dokonywać automatycznego pomiaru przez zewnętrzne sensory lub przetwornik CCD/CMOS.

Procesor sygnałowy aparatu przeprowadza także inne operacje na cyfrowych obrazach. Są to zwykle przekształcenia, których możemy też dokonać na pececie za pomocą oprogramowania do edycji grafiki, np. zamiana zdjęcia kolorowego na czarno-białe, dodanie efektu sepii, solaryzacji czy też negatywu. Procesor w cyfraku zarządza również poziomem ostrości i kontrastu fotografii oraz nasycenia i odcieni barw.

## Centrum sterowania

Powyższe operacje to tylko wycinek możliwości procesorów umieszczonych w cyfrakach. Oprócz przetwarzania obrazów wykonują one dziesiątki innych czynności. Układ dekompresuje zdjęcia zapisane na karcie flash i wyświetla je na ekranie LCD. To ostatnie zadanie realizowane jest przez zintegrowany z procesorem cyfrowo-analogowy przetwornik DAC (Digital-to-Analog Converter) i sterownik ekranu LCD. Filmy rejestrowane przez aparat są kompresowane (zapis w pamięci) lub dekompresowane (wyświetlanie na ekranie). Pliki wideo zapisywane są z różną prędkością przechwytywania obrazu (10, 15, 24 lub 30 fps), która zależy głównie od mocy obliczeniowej procesora.

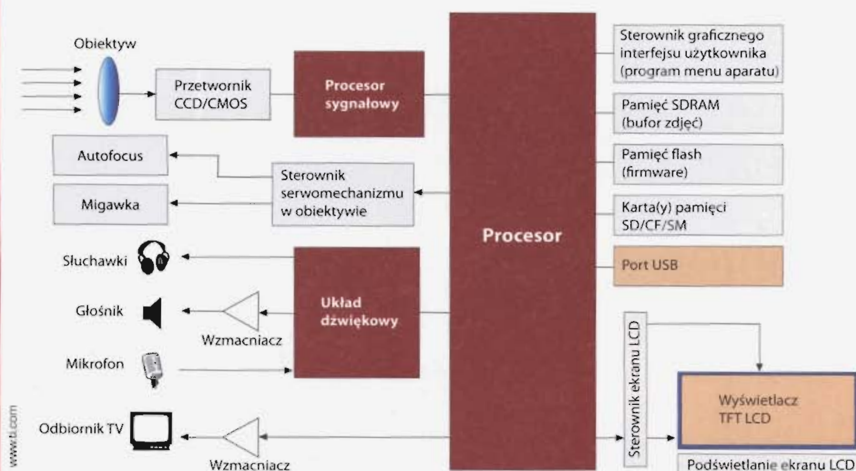
Jednostka centralna ma również za zadanie obsłużyć pamięć bufora i nośnik w postaci karty flash. Pisząc o tym ostatnim elemencie, warto również dodać, że prędkość zapisu zdjęć na kartę pamięci nie zależy tylko od prędkości samego nośnika. Czasem ograniczenia wprowadza procesor aparatu, który charakteryzuje się określoną szybkością zapisu danych w pamięci flash. Przykładem tego jest np. układ Atmel AT76C113, w którego specyfikacji można przeczytać, że jego maksymalna prędkość zapisu i odczytu danych z karty flash wynosi jedynie 1,5 MB/s.

Procesor obsługuje także wszystkie porty wejścia i wyjścia, czyli złącze USB (w tym technologie bezpośredniego drukowania zdjęć – PictBridge lub podobne), wyjście telewizyjne, 28

## Różnice między procesorami dwóch generacji

| | Zoran Coach 6e/p | Zoran Coach 7e/p |
|---|---|---|
| Maks. rozdzielczość obsługiwanych matryc CCD/CMOS | 3 (wersja 6e) lub 16 (wersja 6p) megapikseli | 16 megapikseli |
| Obsługa kart flash | CF, SD, SM, xD, MS | CF, SD, SM, xD, MS, MMC, MS Pro |
| Obsługa USB | USB 2.0 Full Speed (12 Mb/s) | USB 2.0 HighSpeed On-The-Go (OTG) (480 Mb/s) |
| Dokładność przetwarzania sygnału | 12 bitów | 12 (wersja 7e) lub 16 (wersja 7p) bitów |
| Prędkość rejestracji filmów | 30 fps (352×228 i 640×480 pikseli), kompresja MJPEG | 30 fps (640×480), kompresja MPEG, ASF, DivX, AVI, MOV |
| Obsługa pamięci wewnętrznej | 64–256 Mb SDRAM (16-bit.) | 64–512 Mb DDR RAM (16-bit.) |
| Częstotliwość próbkowania kodeka audio | 8 kHz | 44,1 kHz |
| Obsługa standardów | DCF, DPOF, EXIF 2.1 | DCF 2.0, DPOF 1.1, EXIF 2.2 |

## Schemat blokowy aparatu cyfrowego




**Sercem aparatu cyfrowego jest procesor obrazowy (zwykle układ DSP), przetwarzający zdjęcia oraz sterujący także pracą innych podzespołów cyfraka, np. mechanizmem napędowym obiektywu, wyjściami audio i wideo, interfejsem pamięci czy ekranem LCD.**

na którym generowany jest sygnał w standardzie NTSC lub PAL, oraz wyjście audio.

Wydzielony blok układu centralnego, w skład którego wchodzą procesor przerwań oraz przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe, monitoruje przyciski oraz kółka funkcyjne aparatu, służące do zmiany parametrów pracy i sterowania zoomem optycznym. Program DSP steruje też układem automatycznego ustawiania ostrości i silnikiem krokowym obiektywu. Jednostka centralna monitoruje także na bieżąco stan naładowania baterii aparatu cyfrowego, a w razie stwierdzenia za niskiego poziomu energii informuje o tym użytkownika.

### Z różnych stajni

Liczba funkcji i możliwości procesora w aparacie cyfrowym w dużej mierze zależy od producenta tego układu. Wytwarzaniem tych „scalaków" oprócz koncernów produkujących aparaty cyfrowe zajmują się także duże firmy z branży półprzewodnikowej, takie jak Atmel, Texas Instruments, Analog Devices, STMicroelectronics, NuCORE czy MegaChips. Texas Instruments ma np. w swej ofercie kość TMS320C54x, zawierającą zintegrowane w jednym układzie procesor sygnałowy DSP, jednostkę ARM RISC i koprocesor obrazów. Układ ten jest stosowany w aparacie Kodak EasyShare-One. Z kolei kości firmy MegaChips znajdziemy np. w aparatach cyfrowych Minolty. Układy sygnowane są własnymi nazwami, tak jak np. procesory Canon DiG!C i DiG!C II, Sony Real Imaging Processor czy TruePic TURBO Olympusa, tylko przez dużych producentów cyfraków. Szacuje się, że tylko 20% aparatów cyfrowych wśród całej puli sprzedanych w 2004 r. modeli wyposażone zostało w procesory firm niezajmujących się bezpośrednio wytwarzaniem cyfraków.

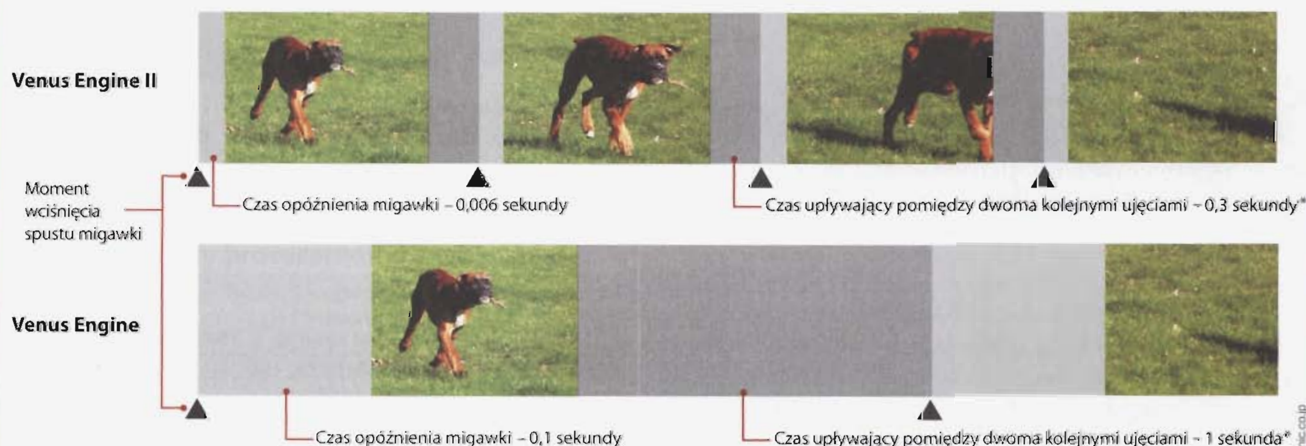
Można by zatem wysnuć wniosek, że urządzenia z takim samym procesorem powinny działać jednakowo szybko. Tak niestety nie jest. Seria aparatów Canona, począwszy od modelu A400, przez G6 i 300D, a na 10D kończąc, bazuje na pierwszej wersji układu DiG!C, ale te cyfraki nie działają wcale jednakowo. Szybkość reakcji zależy ponadto od innych układów scalonych zastosowanych w konstrukcji, a w dużej mierze też od prędkości przetworników ADC i DAC oraz bufora pamięci. Nie bez znaczenia jest także firmware sterujący procesorem, który pod kątem konkretnego modelu piszą programiści w firmach produkujących aparaty cyfrowe. Odpowiednio zoptymalizowana aplikacja korzystnie wpływa na wydajność cyfraka.

### Pączkujące technologie

Firmy produkujące cyfraki starają się stworzyć jak najszybszy aparat, w czym mają im pomóc jeszcze bardziej wydajne procesory. W swoich folderach obiecują, że nowe generacje jednostek centralnych są szybsze i lepsze od starszych modeli. Nie sposób im nie wierzyć, ponieważ gdy porównamy prędkość działania cyfraków sprzed 4–5 lat z obecnymi konstrukcjami, przekonamy się, że technika poszła mocno naprzód.

Co więcej, firmy półprzewodnikowe zaprezentowały już nowe modele „scalaków", wyposażone w funkcje, które niedługo pojawią się w nowych cyfrakach. W czerwcu zeszłego roku NuCORE Technology pokazała procesor graficzny SiP-1280 (SiP – Smart Image Processor), przeznaczony do montażu w aparatach cyfrowych i kamerach wideo. Układ oferuje technologię Clean-Capture, która w znacznym stopniu redukuje poziom szumów i artefaktów. Funkcja Infinite-Burst zapewnia z kolei wykonanie nielimitowanej serii zdjęć w pełnej rozdzielczości z prędkością

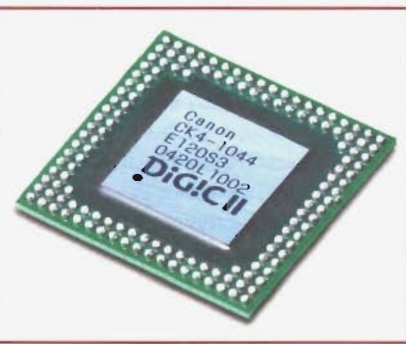
## Wpływ wydajności procesora na szybkość pracy cyfraka




**Nowocześniejsze generacje procesorów stosowanych w cyfrakach zapewniają krótsze czasy reakcji aparatów. Na ilustracji zamieściliśmy porównanie czasów opóźnienia migawki i odstępu między wykonaniem dwóch kolejnych ujęć w aparatach Panasonica z procesorem Venus Engine II i jego starszym typem – Venus Engine.**

## Procesory stosowane w popularnych aparatach cyfrowych

**DiG!C II (Canon)** – najbardziej zaawansowany procesor, montowany w nowych cyfrakach Canona. W porównaniu z poprzednikiem, czyli pierwszą wersją układu DiG!C (Digital Image Core), zapewnia lepszą jakość przetwarzanych obrazów, szybsze czasy reakcji aparatu i większą prędkość rejestracji zdjęć w trybie seryjnym. Jest też mniej energochłonny, dzięki czemu aparat dłużej działa na jednym ładowaniu akumulatorów. DiG!C II ma także zaimplementowane zaawansowane algorytmy poprawiania balansu bieli. W przeciwieństwie do innych procesorów DiG!C II analizuje nie setki, ale dziesiątki tysięcy obszarów na zdjęciu w celu ustalenia właściwego balansu bieli.




**Obecnie DiG!C II to najbardziej zaawansowany procesor graficzny stosowany w aparatach cyfrowych firmy Canon.**

**TruePic TURBO (Olympus)** – procesor stosowany w aparatach Olympusa, zapewniający szybsze przetwarzanie informacji i krótsze czasy startu aparatu oraz opóźnienia migawki. Według producenta TruePic TURBO jest szybszy o 30% od poprzedniego układu TruePic. Zapewnia on wierniejsze odwzorowanie kolorów, lepszą rozpiętość tonalną, nasycenie i jasność, mniejszy poziom widocznych szumów i większą dokładność szczegółów. W TruePic TURBO zaimplementowano następujące technologie: Proper Gamma II (zapewnia lepsze odwzorowanie kolorów), Advanced Noise Filter II (redukcja szumów) i Advanced SF (Spatial Frequency) Filter (filtr uwypuklający drobne szczegóły).

**Venus Engine II (Panasonic)** – według zapewnień producenta procesor ten znacznie poprawia dokładność odwzorowania szczegółów na zdjęciach. Jest ona o 10% lepsza w pionie i poziomie. Dzięki wzrostowi szybkości przetwarzania danych możliwe było skrócenie czasu opóźnienia migawki do zaledwie 0,006 sekundy. Venus Engine II zapewnia też mniejszy poziom szumów w ciemniejszych obszarach zdjęcia. Co ciekawe, poziom redukcji jest dostosowany do jasności fotografii. W ciemniejszych fragmentach algorytm działa z siłą o 1/3 większą niż w częściach o normalnej jasności. Ulepszona została również reprodukcja kolorów dzięki niezależnemu, dwunastostopniowemu mechanizmowi korekcji. Venus Engine II ma też wbudowane algorytmy redukcji zniekształceń wywołanych zjawiskiem aberracji chromatycznej i winietowania.

W aparatach Panasonica z dużym wyświetlaczem LCD i stabilizatorem obrazu (np. DMC-LZ2, DMC-LZ1 lub DMS-LS1) stosowana jest też energooszczędna wersja procesora Venus Engine Plus, która pobiera o 1/3 mniej prądu niż Engine II.

**CxProcess III (Konica Minolta)** – technologia realizowana przez wyspecjalizowany procesor obrazu, zapewniająca naturalną reprodukcję barw oraz zwiększająca ich nasycenie, tak aby uzyskane kolory były jak najbardziej zbliżone do tych widzianych przez ludzkie oko. Zastosowane algorytmy sprawiają, że barwy są żywe i podobne do tych w rzeczywistości. Technologia zmniejsza także szumy na zdjęciach.

**Real Imaging Processor (Sony)** – procesor ten został po raz pierwszy zastosowany w aparacie Sony DSC-F828 w grudniu 2003 roku. Od tamtej pory wszystkie modele cyfraków tej firmy mają wbudowany ten układ. Największymi zaletami „scalaka" są niski pobór energii oraz bardzo duża prędkość przetwarzania danych, co powoduje, że aparaty cyfrowe wyposażone w Real Imaging Processor działają bardzo szybko – mają krótkie czasy startu oraz zwłoki pomiędzy wykonaniem kolejnych ujęć, a także charakteryzują się małym opóźnieniem migawki. Wśród innych zalet producent wymienia także wysoką jakość przetwarzanych przez ten procesor zdjęć oraz bardzo dobrą reprodukcję kolorów.

3,5 klatki na sekundę, aż do momentu całkowitego zapełnienia karty pamięci flash. SiP-1280 umożliwia też rejestrację filmów w rozdzielczości High Definition z prędkością 15 fps. Kość ma także interfejs DirectView-HD, pozwalający wyświetlić obraz na telewizorach HDTV. Z kolei w lutym tego roku firma Zoran zapowiedziała procesor COACH 8 (Camera On A CHip) ósmej generacji z interfejsem HDMI (High Definition Multimedia Interface), rejestrujący obraz w formacie WMV, MPEG-2 i MPEG-4. Z informacji zamieszczonej na stronach Zorana wynika, że poprzednie wersje procesora COACH stosowały w swoich aparatach cyfrowych m.in. firmy Casio, Kodak, Konica Minolta, Olympus, Pentax, Ricoh oraz Samsung (Digimax V700 i U-CA 5).

W niedługim czasie pojawią się cyfraki mające dużo większe możliwości multimedialne niż obecne modele. Następne generacje procesorów powinny też dużo szybciej radzić sobie z obróbką obrazów, szczególnie biorąc pod uwagę fakt, że rozdzielczości matryc CCD/CMOS stosowanych w aparatach ciągle się zwiększają. O to, że układy graficzne cyfraków w przyszłości się „zatkają", nie musimy się martwić. Już teraz wiele z nich jest przystosowanych do obróbki zdjęć rejestrowanych przez 16-megapikselowe przetworniki CCD/CMOS. ■

### Więcej informacji

**Producenci procesorów przetwarzających obrazy cyfrowe**
http://www.atmel.com/
http://www.ti.com/
http://www.analog.com/
http://www.st.com/
http://www.nucoretech.com/
http://www.zoran.com/



EMTEC

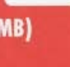
Multimedia dla Każdego
Fantastic Storage




**Karty pamięci EMTEC**

- COMPACT FLASH (128 MB - 2 GB)
- SECURE DIGITAL (64 MB - 1 GB)
- mini SECURE DIGITAL (64 MB - 512 MB)
- MULTIMEDIA CARD (128 MB - 512 MB)
- Reduced Size MULTIMEDIA CARD (64 MB - 512 MB)
- MEMORY STICK (128 MB - 256 MB)
- MEMORY STICK Pro (256 MB - 1 GB)
- MEMORY STICK Duo (64 MB - 128 MB)
- MEMORY STICK Duo Pro (256 MB - 512 MB)
- SMART MEDIA (128 MB)
- XD PICTURE (128 MB - 512 MB)



EMTEC International
49, avenue George Pompidou
92593 Levallois-Perret Cedex, FRANCE
Emtec Consumer Media CEE Sp. z o.o.
ul. Wschodnia 5a, 05-090 Raszyn, Polska
www.emtec-group.pl




**Nawet kompakty pozwalają na pełną kontrolę nad ekspozycją**

# Zmierzch hybryd

Nie każdy potrzebuje lustrzanki. Przygodę z fotografią można rozpocząć z zaawansowanym cyfrowym kompaktem w dłoni. Testujemy i prezentujemy 25 najnowszych modeli dla ambitnych.

**Dominik Herman**

Kiedy blisko dwa lata temu Canon wprowadzał do sprzedaży pierwszą tanią lustrzankę cyfrową, dziennikarze i analitycy rynku fotograficznego słusznie przeczuwali nadchodzącą rewolucję. Wtedy to ambitni fotoamatorzy, poszukujący funkcjonalnego i cyfrowego narzędzia pracy, mieli do wyboru albo zaawansowany kompakt (nazywany nieco mylnie hybrydą, np. pierwszy ośmiomegapikselowy aparat Sony Cyber-shot F828) o dość sporych możliwościach, ale też równie istotnych ograniczeniach, albo cyberlustrzankę (najpopularniejszy wówczas model Canon EOS 10D) w cenie przekraczającej finansowe możliwości większości kupujących. Obecnie sytuacja zmieniła się radykalnie. Wystarczy powiedzieć, że dzisiaj najtańsza lustrzanka z obiektywem, a więc zestaw oferujący lepsze możliwości i przede wszystkim wyższą jakość obrazu niż jakakolwiek hybryda, kosztuje mniej od dowolnego kompaktu sprzed dwóch lat, należącego do grupy najbardziej zaawansowanej. A to ciągle nie koniec przeobrażeń na rynku fotografii cyfrowej.

## Swoboda fotografika

Hybrydami nazywano kompakty z najwyższej półki: modele wyposażone w matrycę o rozdzielczości 5–8 megapikseli i rozmiarze 2/3", jasny, niewymienny obiektyw o zmiennej ogniskowej i wizjer z wbudowanym wyświetlaczem LCD. Były to aparaty cechujące się funkcjonalnością nieograniczającą kreatywności ich użytkownika. Taka swoboda oznacza przede wszystkim możliwość dowolnego sterowania parametrami wpływającymi na wygląd zdjęcia. Z punktu widzenia fotografującego istotne są trzy z nich: wartość przysłony, czas naświetlania i czułość medium rejestrującego obraz. Ich zestawienie decyduje o poprawności ekspozycji.

## Poza kompaktową automatykę

Aparaty kompaktowe dysponują trybami automatycznymi (program „zielony" oraz wiele programów tematycznych), w których procesor samodzielnie decyduje o tym, jakie ma być zdjęcie. Oprogramowanie sterujące cyfrakiem bazuje wtedy na predefiniowanych ustawieniach. Na przykład w trybie portretowym aparat będzie starał się tak dobrać parametry (czas migawki, czułość), aby wykonać nieporuszone i prawidłowo naświetlone zdjęcie przy jak największym otworze przysłony. Na potrzeby widokówek przysłona będzie domknięta, a ostrość obiektywu ustawiona na nieskończoność. Stosowanie gotowych programów jest uzasadnione zwłaszcza na początku przygody z fotografią, kiedy wszystkie reguły nie są jeszcze znane, a istotne jest szybkie „zapamiętanie chwili", bez zbędnego myślenia. Z czasem, kiedy pojawi się chęć eksperymentowania z ustawieniami, gotowe programy tematyczne zaczną być ograniczeniem. Co wtedy zrobić? Oczywiście sięgnąć po tryby ręczne, czyli zdecydowanie bardziej zaawansowane.

Fotografia dla zaawansowanych, w sensie wynikającym z wcześniejszych akapitów, jest domeną lustrzanek oraz innych urządzeń w rodzaju aparatów średnioformatowych z cyfrowymi ściankami, które łączy wspólny mianownik: „komputer pokładowy" wspomaga autora zdjęcia, nie zastępuje natomiast jego umiejętności gotowymi formułami. Aparaty nazywane hybrydowymi były próbą zamknięcia funkcjonalności cyberlustrzanki w zwartej konstrukcji kompaktu. Swoboda doboru parametrów nie jest jednak cechą modeli zaawansowanych i przez to droższych. Obecnie, co pokazał test, zaawansowane opcje dostępne są w cyfrakach kierowanych chyba do każdego segmentu cenowego: od tanich i prostych modeli po urządzenia wprawdzie kompaktowe, ale z wyższej półki.

Jednym z kryteriów wyboru modeli do testu była dostępność funkcji ręcznego wyboru czasu migawki i wartości przysłony, nazywanej trybem M (Manual). Tryb ten pozwala decydować o tym, jakie ma być zdjęcie, bez zdawania się na możliwości oprogramowania zaszytego w aparacie. Dostępny jest w każdej lustrzance i w części aparatów kompaktowych. Postanowiliśmy również zawęzić listę modeli do urządzeń zaprezentowanych w ciągu ostatnich miesięcy: najstarsze cyfraki w niniejszym zestawieniu miały premierę podczas wakacji



**Na dołączonym dysku DVD znajduje się aplikacja umożliwiająca porównanie wybranych zdjęć dla dowolnych dwóch przetestowanych aparatów cyfrowych. Dostępne są kadry zarejestrowane zarówno w atelier, jak i w plenerze, czyli na wrocławskim Rynku.**

## Zakresy ogniskowych a zoom optyczny

Przeglądanie specyfikacji aparatów pod kątem zakresów ogniskowych, pokrywanych przez obiektyw, może wprawić niedoświadczonego użytkownika w zadumę. Producenci stosują dwojakie oznaczenia: jedni informują o rzeczywistym zakresie ogniskowych, zwykle mieszczącym się w przedziale od około 6 do 18–20 mm dla aparatów zoomem optycznym 3x. Inni podają ekwiwalent zakresu ogniskowych odpowiadający analogicznemu przedziałowi dla filmu małoobrazkowego 35 mm. My będziemy posługiwać się tym drugim oznaczeniem.

Typowy przedział ogniskowych (35–105 mm) w aparatach z trzykrotnym powiększeniem optycznym nadaje się do większości zastosowań: tryb szeroki („wide") używany jest np. do grupowych ujęć w plenerze, podczas gdy teleogniskowa 105 mm pasuje do zbliżeń twarzy, wykonywanych przez fotografującego z odległości kilku metrów.

Do niedawna bolączką cyfraków był brak prawdziwych szerokich kątów, czyli ekwiwalentów ogniskowych 24–28 mm, bardzo przydatnych podczas fotografowania w ciasnych pomieszczeniach bądź celowo używanych do uzyskiwania charakterystycznej dla „krótkich" obiektywów, przerysowanej perspektywy. Rozwiązaniem było użycie dodatkowego konwertera, niestety pogarszającego jakość układu optycznego. Na szczęście w najbardziej zaawansowanych obecnie modelach kompaktowych spotykane są obiektywy zapewniające ekwiwalenty tak krótkich ogniskowych (np. 24 mm w Coolpiksie 8400 lub 27 mm w Camedii C-7070 WZ).

Teleobiektywy przydatne są do fotografowania odległych detali, do których z różnych powodów nie można się zbliżyć z aparatem (np. fotografia przyrodnicza czy sportowa). Osoby zainteresowane taką tematyką powinny poszukać modelu aparatu z zoomem 10- lub 12-krotnym. Dobrymi przykładami są tutaj Panasonic Lumix FZ20, oferujący maksymalny ekwiwalent ogniskowej 432 mm, lub Fujifilm FinePix S5500 – 370 mm.

**Wrocławski Pręgierz fotografowany z tego samego miejsca przez obiektywy z różnymi ogniskowymi (podano ekwiwalenty dla aparatu małoobrazkowego)**



24 mm (Nikon Coolpix 8400)



27 mm (Olympus Camedia C-7070)



36 mm (Panasonic Lumix FZ20)



110 mm (Panasonic Lumix FZ20)



230 mm (Panasonic Lumix FZ20)



432 mm (Panasonic Lumix FZ20)

ubiegłego roku. Tak ustalone kryteria pozwoliły nam przyjrzeć się temu, co się zmieniło na rynku urządzeń kierowanych do ambitnych fotografików, i pokusić się o prognozę, jak ten rynek może wyglądać za kilka kolejnych miesięcy.

## Wymuszona zniżka cenowa

Zauważalna jest przede wszystkim jedna istotna tendencja, którą należy zawdzięczać agresywnej polityce prowadzonej przez Canona: wprowadzenie modelu lustrzanki EOS 300D spowodowało bardzo ważny dla kupujących, drastyczny spadek cen we wszystkich równorzędnych i niższych segmentach rynkowych. Mało tego – istotnie zmienił się obraz całego rynku. O ile jeszcze 12–18 miesięcy temu polecało się ambitnym fotoamatorom wspomniane modele hybrydowe, o tyle obecnie znikają one praktycznie zupełnie z rynku, a zastępowane są z jednej strony nieco uproszczonymi w stosunku do poprzedników aparatami w rodzaju Konica Minolta DiMAGE A200 i następcami starszych, zaawansowanych modeli, jak Olympus Camedia C-7070 Wide Zoom, a z drugiej – no właśnie, tanimi lustrzankami.

Nie można jednak powiedzieć, że lustrzanka jest jedynie słusznym wyborem, tak samo jak błędne byłoby stwierdzenie, że kompakty są do niczego. „Cyberlustra" górują co prawda nad małymi cyfrakami pod względem jakości obrazu, funkcjonalności, szybkości działania, subiektywnie pojętej wygody użytkowania (np. optyczny wizjer z obrazem z obiektywu pozwala na zdecydowanie łatwiejsze i jednocześnie precyzyjniejsze kadrowanie od wizjera elektronicznego czy optycznego, lecz obarczonego efektem paralaksy), jednak takie aparaty nie są i nie będą wybierane przez każdego, kto chce po prostu fotografować. Inwestycja w lustrzankę to tak naprawdę inwestycja w cały system, a ten może się okazać finansową studnią bez dna. Do korpusu należy dokupić obiektyw, który rzadko kiedy pokrywa taki zakres, jaki mają układy optyczne spotykane w kompaktach (np. doskonałej jakości obiektyw 12x o stałym świetle w całym zakresie ogniskowych, zastosowany w aparacie Panasonic Lumix FZ20, nie ma swojego odpowiednika w świecie lustrzanek). Kompakty są mniejsze, bardziej zwarte, na ogół prostsze w obsłudze i rzadko kiedy wymagają dodatkowych kosztów – poza wydatkiem na kartę pamięci i niekiedy akumulatorki z ładowarką. Nierzadko cyfraki mieszczą się w kieszeni i można je w niej zabrać wszędzie tam, gdzie lustrzanka byłaby mało wygodna: na nocne balowanie, górskie spacery, wycieczki rowerowe itp. Wybór kompaktu, podobnie jak wybór „cyberlustra", ma swoje zalety i wady. Istotne jest to, że fotografik ambitny i poszukujący może dobrać narzędzie odpowiednie do potrzeb: czyli i małe (jak kompakt), i w pełni funkcjonalne (jak lustrzanka).

No właśnie, tylko czy wobec zaniku aparatów hybrydowych wybór nie staje się ograniczony? Okazuje się, że niekoniecznie. Pełną kontrolę nad parametrami ekspozycji oferuje zarówno stosunkowo tani, mały, jednak bardzo udany model Canon PowerShot A510, jak i rozbudowane o wiele przydatnych funkcji, dwukrotnie większe gabarytami, zaawansowane cyfraki Nikon Coolpix 8400 lub Olympus Camedia C-7070. Długi zoom? Proszę bardzo. Za przystępną cenę możemy wybrać jeden z dwóch modeli firmy Konica Minolta: DiMAGE Z5 (1865 zł) lub Z20 (1165 zł) albo poważnie wyglądający aparat Fujifilm FinePix S5500 (1300 zł). Nieco więcej kosztuje wspomniany już

32»

## Stabilizacja obrazu

Stabilizacja obrazu w aparatach kompaktowych nie jest zjawiskiem nowym, jednak dzięki najświeższym modelom cyfraków zdobywa należną uwagę użytkowników. Funkcja ta umożliwia bezpieczne dwu- lub trzykrotne wydłużenie ekspozycji poniżej progu, za jaki uważa się czas obliczony według formuły 1/(ekwiwalent ogniskowej w formacie małoobrazkowym). Przykładowo: przy ogniskowej 250 mm czas ekspozycji umożliwiający teoretycznie wykonanie nieporuszonego zdjęcia bez stabilizacji to 1/250 sekundy. Ze stabilizacją łatwiej jest zrobić ostry kadr z czasami rzędu 1/60 – 1/30 sekundy. Potencjalne zastosowania są oczywiste: przy krótszych ogniskowych jest to fotografia w trudnych warunkach oświetleniowych bądź z małymi przesłonami, przy dłuższych – pewność utrzymania nieporuszonego ujęcia. Trzeba jednak pamiętać, że stabilizator nie jest przeznaczony do „zamrażania" obiektów w ruchu. Tutaj konieczne będzie skrócenie ekspozycji.

Spotykane są dwie metody realizacji tej funkcji. Mechaniczne stabilizowanie matrycy stosowane jest w aparatach Konica Minolta. Polega ono na takim korygowaniu położenia przetwornika obrazującego, aby „złapać" uciekający obraz, przekazywany z obiektywu. Rozwiązanie drugie, nazywane stabilizacją optyczną, zakłada użycie ruchomego elementu optycznego w konstrukcji obiektywu, korygującego przebieg promieni świetlnych, o ile występują pewne drgania aparatu.

Stabilizacja nie jest funkcją w stu procentach niezawodną. Może się bowiem zdarzyć, że pomimo jej działania aparat będzie rejestrował poruszone kadry nawet z teoretycznie bezpiecznymi czasami ekspozycji. Pomimo to, jak pokazują testy, ta funkcja pomaga zmniejszyć odsetek zdjęć nieudanych.



www.panasonic.pl

**Przykład działania stabilizatora obrazu: po lewej zdjęcie wykonane aparatem bez stabilizacji, po prawej fotografia zrobiona cyfrakiem ze stabilizatorem.**



**Obiektyw Panasonica Lumix FZ20 ze stabilizatorem obrazu i 12-krotnym zoomem optycznym jest firmowany przez legendarną firmę Leica.**

Panasonic Lumix FZ20 (2485 zł). Do fotografowania imprez świetnym wyborem mogą być eleganckie, stylowe kompakty Sony Cyber-shot P200 (1800 zł) lub Samsung Digimax V700 (1850 zł). Liczba megapikseli to również żadne ograniczenie: obecnie można wybierać między aparatami z matrycą o rozdzielczości od 3 do 8 megapikseli. Przyjrzyjmy się zatem cechom, na które warto zwrócić uwagę, dokonując zakupu aparatu kompaktowego.

### Wymowna powierzchowność

Najczęściej pierwszej oceny aparatu dokonuje się, zwracając uwagę nie tyle na parametry techniczne, co na wygląd obudowy, czyli konstrukcję kompaktu. Na tym polu trudno jest wskazać uniwersalną zasadę, pomocną przy wyborze konkretnego modelu. Aparaty większe i cięższe, z wyprofilowanymi rękojeściami, trzyma się wygodniej i pewniej (co znaczy, że łatwiej w takim przypadku o nieporuszone zdjęcie przy dłuższych czasach ekspozycji) od urządzeń w obudowie przypominającej równo ciosany prostopadłościan rozmiarów paczki papierosów z wysuniętym tubusem obiektywu. Jednak to właśnie modele należące do drugiej grupy łatwiej jest schować w kieszeni spodni i tak pójść na imprezę do klubu. W mojej subiektywnej ocenie lepsze są aparaty klasy Nikon Coolpix 8400, Konica Minolta DiMAGE A200, Olympus Camedia C-7070 czy nieco prostszy Fujifilm FinePix S5500 – bardzo dobrze leżące w dłoniach, w czarnej, nierzucającej się w oczy obudowie, dające ulotne, jednak istotne dla komfortu użytkowania wrażenie pewności i wytrzymałości korpusu.

Obok gabarytów równie istotnymi elementami konstrukcji są rodzaj wizjera oraz typ zamontowanego wyświetlacza LCD. Umowne wizjery optyczne w kompaktach trzeba potraktować jak mało praktyczny dodatek, instalowany zamiast EVF (electronic viewfinder) ze względu na konieczność ograniczenia kosztów. Nie pokazują one obrazu, jaki zostanie zarejestrowany na zdjęciu, lecz kadr obarczony efektem paralaksy, czyli niezgodności pola widzenia obiektywu z polem widzenia celownika. Na dodatek są ciemne i niewyraźne. Zdecydowanie lepiej sprawdzają się wizjery typu EVF, czyli układy celownicze z zamontowanym miniaturowym wyświetlaczem LCD, przekazującym obraz bezpośrednio z matrycy, z dodatkowo nałożonymi informacjami niezbędnymi dla fotografującego (czas migawki, przysłona i inne). Trzeba pamiętać, że chociaż typowym nawykiem jest kadrowanie z użyciem dużego ekranu LCD na tylnej ściance korpusu, to wizjer na pewno przyda się podczas fotografowania np. w silnym świetle słonecznym, kiedy obraz na głównym wyświetlaczu może być nieczytelny.




**Dwa modele cechowały się bardzo dobrym trybem makrofotograficznym: Olympus Camedia C-7070 WZ (z lewej) i Nikon Coolpix 8400. Oba generują obraz ostry w centrum i z niewielką miękkością w rogach, pozbawiony aberracji chromatycznych.**

Warto też zwrócić uwagę na to, jak sprawuje się główny ekran LCD – dobrze, by był on duży i wyraźny. Te lepsze można znaleźć w aparatach marek silnie kojarzonych z fotografią cyfrową, a więc w produktach Canona, Nikona, Koniki Minolty, Olympusa, Pentaksa czy Sony. Chociaż miewają one mniejszą przekątną, gwarantują bardziej czytelny obraz od wyjątkowo niewyraźnych, choć zwykle dużych ekraników zainstalowanych w kompaktach Acera, BenQ, Premiera czy Praktiki. Przydatną opcją jest możliwość obrócenia bądź uchylenia wyświetlacza (np. jak w DiMAGE A200, Pentaksie Optio 750Z czy w Coolpiksie 8400), dzięki czemu możliwe będzie wygodne fotografowanie znad głowy lub tuż nad ziemią.

Z rozwiązań konstrukcyjnych należy chwilę uwagi poświęcić udogodnieniom ergonomicznym. Zawodowcy lubią mieć wszystkie funkcje sterujące – mówiąc niezbyt ładnie – wyciągnięte na wierzch, tak aby możliwa była szybka zmiana czułości ISO, korekcji ekspozycji, balansu bieli czy innych równie istotnych parametrów. Tak jest w przypadku lustrzanek, w domenie aparatów kompaktowych bywa natomiast różnie. Ergonomicznie lepsze konstrukcje łatwiej jest znaleźć w tych droższych modelach. Wzorem do naśladowania jest Olympus Camedia C-7070 mający pokaźną liczbę przycisków. Część z nich to tzw. przyciski funkcyjne, pod które można przypisać wybrane parametry aparatu. Od wzorca niewiele odbiegają dwa modele: Coolpix 8400 i DiMAGE

## Dane techniczne kompaktowych aparatów cyfrowych

Dane techniczne wg producenta

| Miejsce POWER | Miejsce ECONO | Ocena POWER | Ocena ECONO | Model | Cena (z VAT-em)* | Liczba pkt matrycy CCD | Rozmiar przetwornika | Czułość ISO | Ogniskowa obiektywu odp. 35 mm/zoom optyczny | Zoom optyczny/cyfrowy | Jasność obiektywu/maks. przysłona | Min. odległość w trybie normalnym/makro | Wymiary przed uruchomieniem (szer.×wys.×głęb.) | Ciężar z akumulatorami |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 19 | 99 | 48 | Konica Minolta DiMAGE A200 | 2915 zł | 8.3 mln | 2/3" | 50–800 | 28–200 mm | 7x/4x | 2.8–3.5/11.0 | 50/25 cm | 112×80×115 mm | 555 g |
| 2 | 23 | 96 | 42 | Nikon Coolpix 8400 | 3125 zł | 8,3 mln | 2/3" | 50–400 | 24–85 mm | 3,5x/4x | 2.6–4.9/7.7 | 50/3 cm | 112×80×75 mm | 475 g |
| 3 | 11 | 95 | 54 | Olympus Camedia C-7070 Wide Zoom | 2360 zł | 7,4 mln | 1/1,8" | 80–400 | 27–110 mm | 4x/5x | 2.8–4.8/11.0 | 80/3 cm | 117×88×67 mm | 514 g |
| 4 | 17 | 93 | 49 | Panasonic Lumix DMC-FZ20 | 2485 zł | 5,0 mln | 1/2,5" | 80–400 | 36–432 mm | 12x/4x | 2.8–2.8/8.0 | 30/5 cm | 130×85×102 mm | 572 g |
| 5 | 15 | 92 | 51 | Pentax Optio 750Z | 2360 zł | 7,4 mln | 1/1,8" | 80–400 | 37,5–187,5 mm | 5x/8x | 2.8–4.6/7.8 | 60/2 cm | 100×65×42 mm | 253 g |
| 6 | 10 | 91 | 56 | Olympus Camedia C-70 Zoom | 2100 zł | 7,4 mln | 1/1,8" | 80–400 | 38–190 mm | 5x/6x | 2.8–4.8/8.0 | 60/2 cm | 103×58×42 mm | 253 g |
| 7 | 24 | 87 | 42 | Canon PowerShot G6 | 2525 zł | 7,4 mln | 1/1,8" | 50–400 | 35–140 mm | 4x/4,1x | 2.0–3.0/8.0 | 50/5 cm | 112×80×68 mm | 461 g |
| 8 | 13 | 84 | 52 | Fujifilm FinePix E550 | 1905 zł | 6,6 mln | 1/1,7" | 80–800 | 32,5–130 mm | 4x/6,3x | 2.8–5.6/8.0 | 60/7,5 cm | 104×65×52 mm | 260 g |
| 9 | 14 | 81 | 52 | Sony Cyber-shot DSC-P200 | 1800 zł | 7,4 mln | 1/1,8" | 100–400 | 38–114 mm | 3x/2x | 2.8–5.2/10.0 | 50/6 cm | 102×52×26 mm | 180 g |
| 10 | 16 | 81 | 50 | Samsung Digimax V700 | 1850 zł | 7,4 mln | 1/1,8" | 50–400 | 38–114 mm | 3x/10x | 2.8–5.1/7.4 | 80/4 cm | 104×58×33 mm | 182 g |
| 11 | 20 | 80 | 48 | Sony Cyber-shot DSC-W7 | 1900 zł | 7,4 mln | 1/1,8" | 100–400 | 38–114 mm | 3x/2x | 2.8–5.2/10.0 | 50/6 cm | 95×65×38 mm | 256 g |
| 12 | 12 | 78 | 53 | Pentax Optio SV | 1630 zł | 5,4 mln | 1/2,5" | 50–400 | 36–180 mm | 5x/4x | 2.8–4.7/7.6 | 60/3 cm | 91×56×23 mm | 163 g |
| 13 | 1 | 77 | 100 | Canon PowerShot A510 | 840 zł | 3,3 mln | 1/2,5" | 50–400 | 35–140 mm | 4x/3,2x | 2.6–5.5/8.0 | 45/5 cm | 90×66×38 mm | 225 g |
| 14 | 5 | 77 | 65 | Fujifilm FinePix S5500 | 1300 zł | 4,2 mln | 1/2,7" | 64–400 | 37–370 mm | 10x/3,4x | 2.8–3.1/9.0 | 90/10 cm | 110×79×85 mm | 440 g |
| 15 | 9 | 77 | 57 | Kodak EasyShare Z740 | 1475 zł | 5,4 mln | 1/2,5" | 80–800 | 38–380 mm | 10x/5x | 2.8–3.7/8.0 | 60/12 cm | 102×76×73 mm | 332 g |
| 16 | 2 | 76 | 73 | Samsung Digimax A6 | 1115 zł | 6,2 mln | 1/1,8" | 100–400 | 38–114 mm | 3x/4x | 2.7–4.9/11.0 | 80/4 cm | 109×59×37 mm | 213 g |
| 17 | 22 | 75 | 43 | Konica Minolta DiMAGE Z5 | 1865 zł | 5,2 mln | 1/2,5" | 50–320 | 35–420 mm | 12x/4x | 2.8–4.5/8.0 | 60/1 cm | 110×81×85 mm | 463 g |
| 18 | 4 | 74 | 67 | BenQ DC C60 | 1160 zł | 6,4 mln | 1/1,8" | 50–200 | 35–105 mm | 3x/4,4x | 2.8–4.7/11.0 | 80/9 cm | 92×61×34 mm | 199 g |
| 19 | 6 | 74 | 65 | Premier DC-6335 | 1200 zł | 6,3 mln | 1/1,8" | 50–200 | 35–105 mm | 3x/4,4x | 2.8–4.7/11.0 | 80/9 cm | 92×59×35 mm | 214 g |
| 20 | 7 | 73 | 63 | Acer CR-6530 | 1200 zł | 6,3 mln | 1/1,8" | 50–200 | 35–105 mm | 3x/4,4x | 2.8–4.7/11.0 | 80/9 cm | 92×60×35 mm | 210 g |
| 21 | 21 | 68 | 45 | Fujifilm FinePix E510 | 1440 zł | 5,4 mln | 1/2,5" | 80–400 | 28–91 mm | 3,2x/3,9x | 2.9–5.5/8.0 | 60/2,6 cm | 103×65×45 mm | 227 g |
| 22 | 3 | 67 | 72 | Praktica Luxmedia 5003 | 885 zł | 5,1 mln | 1/1,8" | 50–400 | 35–105 mm | 3x/4x | 2.6–3.4/9.9 | 30/1 cm | 90×66×60 mm | 278 g |
| 23 | 8 | 67 | 58 | Olympus Camedia C-500 Zoom | 1090 zł | 5,0 mln | 1/2,5" | 50–400 | 38–114 mm | 3x/4x | 2.8–4.9/7.0 | 50/2 cm | 103×59×35 mm | 199 g |
| 24 | 18 | 67 | 49 | Sony Cyber-shot DSC-S90 | 1300 zł | 4,2 mln | 1/2,7" | 80–400 | 39–117 mm | 3x/2x | 2.8–5.2/10.0 | 50/10 cm | 95×68×42 mm | 260 g |
| 25 | 25 | 59 | 42 | Konica Minolta DiMAGE Z20 | 1165 zł | 5,2 mln | 1/2,5" | 50–320 | 36–290 mm | 8x/4x | 3.2–3.2/8.0 | 50/1 cm | 110×82×95 mm | 423 g |

● – jest; ○ – nie ma; * – wszystkie ceny z VAT-em z 4 kwietnia 2005 r.

A200. Pierwszy oferuje skrócone menu ekranowe z opcjami samodzielnie definiowanymi przez użytkownika, dającymi szybki dostęp do najważniejszych dla fotografującego parametrów. Model Minolty ma uproszczoną „guzikologię" w porównaniu ze starszym DiMAGE A2. Zamiast pokręteł i przycisków projektanci wprowadzili tutaj dodatkowe menu z opcjami czysto fotograficznymi (czułość ISO, typ pomiaru światła, tryb pracy lampy błyskowej), dzięki któremu aparat ten jest bardziej intuicyjny w użyciu. Kolejnym udogodnieniem w A200 jest konstrukcja obiektywu, z mechanicznym pierścieniem zmiany zoomu, zapewniającym precyzyjną kontrolę nad ogniskową. To zdecydowanie lepsze rozwiązanie od regulacji za pomocą sterowanych elektronicznie silniczków, używanych w innych cyfrakach. Nie bez znaczenia będzie też możliwość tworzenia profili użytkownika z zestawem gotowych, zapamiętanych preferencji, łatwym i szybkim do przywołania podczas sesji zdjciowej. Należy wspomnieć, że profile występują też u konkurencji, np. w Pentaksie Optio 750Z czy Olympusie Camedia C-7070 i C-70.

### O matrycach i obiektywach

W samym sercu aparatu znajduje się matryca światłoczuła, odpowiedzialna za przetwarzanie padającego światła w dane cyfrowe. Dla użytkownika istotne są jej dwie cechy: rozdzielczość i rozmiar. Rozdzielczość, wyrażana w megapikselach, przekłada się na objętość zdjęć zapamiętywanych na karcie pamięci. Większe rozdzielczości (7–8 megapikseli) teoretycznie umożliwiają rejestrowanie większej liczby detali, jednak kosztem zwiększenia objętości plików wynikowych. Fizyczny rozmiar przetwornika wydaje się mieć znaczenie drugorzędne, ale dobrze jest wziąć pod rozwagę i ten parametr. Matryce o rozmiarach oznaczanych umownie 2/3" i 1/1,8", a więc największe z tych stosowanych w kompaktach, zapewniają lepszą (w kategoriach aparatów kompaktowych) kontrolę nad głębią ostrości. Łatwiej jest uzyskać silniejsze rozmycie tła przy np. odpowiedniku ogniskowej 100 mm w aparacie z przetwornikiem 2/3" niż w modelu z matrycą 1/2,5". Większa matryca to również lepsza kontrola nad szumami przy wyższych czułościach (ISO 400 czy nawet ISO 800, w niniejszym teście dostępnej jedynie w modelu DiMAGE A200; aparaty Fujifilm FinePix E550 i Kodak EasyShare Z740 oferują wprawdzie taką czułość, jednak nie w pełnej rozdzielczości).

Mówi się, że aparat jest tak dobry, jak dobry jest obiektyw do niego przymocowany. Wybierający kompakt są w tej trudnej sytuacji, że w przyszłości nie będą mieli możliwości wymiany obiektywu na inny. Dlatego na ten element cyfraka warto zwrócić szczególną uwagę. Na pytanie, jaki zakres ogniskowych będzie odpowiedni, odpowiadamy w ramce „Zakresy ogniskowych a zoom optyczny" na 31. Dobrze jest, jeśli obiektyw charakteryzuje się stałym światłem w pełnym zakresie zoomu, ewentualnie występuje tylko niewielki spadek jasności przy długich ogniskowych.

Bezkonkurencyjny na tym polu pozostaje obiektyw firmowany przez legendarną firmę Leica, użyty w konstrukcji Panasonic Lumix FZ20. Zapewnia on maksymalnie 12-krotne zbliżenie optyczne przy stałym świetle f/2.8. Problematyczne mogą być jedynie zauważalny spadek ostrości w rogach oraz aberracje chromatyczne przy ustawieniu na najdłuższą ogniskową 432 mm. Niestety, „szeroki kąt" odpowiada




**Pentax Optio 750Z cechuje się wyjątkowo zwartą konstrukcją, obudową stylizowaną na „retro" oraz siedmiomegapikselową matrycą.**

| Ciężar z akumulatorami | Obsługa pamięci | Czas otwarcia migawki min.-maks./tryb bulb | Manualne ustawianie ostrości | Balans bieli – liczba trybów wbudowanych/użytkownika | Składowe oceny POWER | Budowa i wyposażenie (25%) | Funkcjonalność (30%) | Jakość zdjęć (45%) | Składowe oceny Jakość: Zniekształcenia geometryczne (10%) | Subiektywna ocena zdjęć (10%) | Winietowanie (15%) | Równomierność światła lampy błyskowej (10%) | Odwzorowanie kolorów (15%) | Poziom szumów (15%) | Rozdzielczość optyczna (25%) | Inne | Gwarancja | Dostawca [http://] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 555 g | CF | 1/1600–30 s/● | ● | 7/2 | | 100 | 98 | 100 | 6,6 | 9,5 | 14,7 | 8,6 | 12,8 | 15,0 | 17,8 | | 12 mies. | www.konicaminolta.pl |
| 475 g | CF | 1/3000–8 s/● | ● | 8/1 | | 90 | 100 | 97 | 6,7 | 9,2 | 14,6 | 7,5 | 15,0 | 11,9 | 19,2 | | 12 mies. | www.nikon.pl |
| 514 g | xD/CF | 1/2000–4 s/● | ● | 9/4 | | 90 | 98 | 96 | 7,5 | 10,0 | 14,4 | 6,3 | 12,0 | 14,5 | 18,3 | | 24 mies. | www.olympus.pl |
| 572 g | SD/MMC | 1/2000–8 s/○ | ● | 4/1 | | 94 | 86 | 97 | 8,0 | 8,5 | 14,8 | 10,0 | 10,9 | 13,4 | 17,8 | | 12 mies. | www.sigma.com.pl |
| 253 g | SD/MMC | 1/1000–15 s/○ | ● | 6/1 | | 87 | 86 | 99 | 7,2 | 8,5 | 14,2 | 6,5 | 13,6 | 14,2 | 20,0 | | 24 mies. | www.apollo.com.pl |
| 253 g | xD | 1/2000–4 s/○ | ● | 6/1 | | 86 | 89 | 94 | 7,9 | 8,8 | 14,8 | 6,7 | 11,0 | 14,9 | 18,5 | | 24 mies. | www.olympus.pl |
| 461 g | CF | 1/2000–15 s/○ | ● | 6/2 | | 92 | 92 | 80 | 8,1 | 8,0 | 14,3 | 7,4 | 12,6 | 11,1 | 17,6 | | 12 mies. | www.pstryk.pl |
| 260 g | xD | 1/1000–3 s/○ | ● | 6/1 | | 83 | 82 | 85 | 7,9 | 7,3 | 14,4 | 7,8 | 13,2 | 12,0 | 18,7 | | 12 mies. | www.fujifilm.pl |
| 180 g | MS | 1/2000–1 s/○ | ● | 5/1 | | 80 | 69 | 90 | 8,6 | 8,1 | 13,9 | 7,0 | 14,9 | 13,3 | 17,2 | | 12 mies. | www.sony.pl |
| 182 g | SD/MMC | 1/2000–15 s/○ | ● | 5/2 | | 82 | 77 | 82 | 6,1 | 7,1 | 14,5 | 7,3 | 15,0 | 10,7 | 19,4 | | 24 mies. | www.kconsult.pl |
| 256 g | MS | 1/2000–2 s/○ | ● | 5/0 | | 80 | 69 | 88 | 7,9 | 7,6 | 13,9 | 7,1 | 14,0 | 13,6 | 18,1 | | 12 mies. | www.sony.pl |
| 163 g | SD/MMC | 1/1000–4 s/○ | ● | 4/1 | | 81 | 69 | 82 | 6,5 | 6,4 | 14,1 | 6,7 | 14,9 | 10,3 | 19,0 | | 24 mies. | www.apollo.com.pl |
| 225 g | SD/MMC | 1/2000–15 s/○ | ● | 5/1 | | 78 | 77 | 76 | 7,1 | 6,2 | 14,8 | 7,2 | 12,3 | 10,4 | 17,1 | | 12 mies. | www.komputronik.pl |
| 440 g | xD | 1/1000–3 s/○ | ● | 6/1 | | 82 | 87 | 67 | 8,9 | 5,0 | 14,9 | 7,4 | 13,0 | 9,5 | 15,8 | | 12 mies. | www.fujifilm.pl |
| 332 g | SD/MMC | 1/1000–8 s/○ | ○ | 4/0 | | 87 | 67 | 78 | 10,0 | 6,7 | 14,7 | 5,5 | 14,8 | 8,6 | 18,4 | | 12 mies. | www.kodak.pl |
| 213 g | SD/MMC | 1/2000–15 s/○ | ○ | 5/1 | | 78 | 61 | 85 | 7,7 | 7,2 | 14,7 | 7,8 | 11,7 | 13,4 | 19,0 | | 24 mies. | www.kconsult.pl |
| 463 g | SD/MMC | 1/1000–4 s/○ | ● | 5/1 | | 89 | 75 | 68 | 8,0 | 6,7 | 14,4 | 6,4 | 12,4 | 9,1 | 17,4 | | 12 mies. | www.konicaminolta.pl |
| 199 g | SD/MMC | 1/1500–8 s/○ | ● | 5/1 | | 81 | 62 | 77 | 7,9 | 5,6 | 13,9 | 7,5 | 12,1 | 10,9 | 19,5 | | 24 mies. | www.benq.pl |
| 214 g | SD/MMC | 1/1500–8 s/○ | ● | 5/1 | | 82 | 60 | 79 | 8,4 | 5,5 | 14,1 | 7,4 | 12,1 | 12,1 | 18,5 | | 24 mies. | www.veracomp.pl |
| 210 g | SD/MMC | 1/1500–8 s/○ | ● | 5/1 | | 82 | 61 | 77 | 9,3 | 5,1 | 14,1 | 7,4 | 11,8 | 11,5 | 17,9 | | 24 mies. | www.acer.pl |
| 227 g | xD | 1/1000–2 s/○ | ● | 6/0 | | 76 | 56 | 71 | 7,9 | 6,0 | 14,8 | 8,5 | 12,7 | 10,9 | 15,5 | | 12 mies. | www.fujifilm.pl |
| 278 g | SD/MMC | 1/1000–1 s/○ | ○ | 4/1 | | 78 | 55 | 68 | 8,3 | 3,5 | 14,0 | 6,2 | 12,4 | 10,4 | 19,1 | | 12 mies. | www.gp-focus.com.pl |
| 199 g | xD | 1/2000–1/2 s/○ | ○ | 4/1 | | 76 | 57 | 69 | 5,9 | 6,1 | 14,1 | 6,0 | 11,5 | 13,0 | 19,1 | | 24 mies. | www.olympus.pl |
| 260 g | MS | 1/1000–2 s/○ | ● | 4/0 | | 75 | 68 | 61 | 5,0 | 5,1 | 14,3 | 7,1 | 13,4 | 9,9 | 16,8 | | 12 mies. | www.sony.pl |
| 423 g | SD/MMC | 1/2000–4 s/○ | ● | 5/1 | | 55 | 68 | 55 | 1,8 | 6,8 | 14,7 | 7,1 | 12,0 | 9,0 | 18,5 | | 12 mies. | www.konicaminolta.pl |

polu widzenia obiektywu 36 mm w formacie małoobrazkowym, może być więc zbyt wąski dla niektórych użytkowników, potrzebujących ekwiwalentu ogniskowych 24–28 mm. Aby uzyskać taki zakres, można użyć dodatkowego konwertera (o ile da się go zamontować na obiektywie), albo poszukać aparatu z innym obiektywem. „Szkło" zainstalowane w DiMAGE A200 to ta sama sprawdzona konstrukcja, użyta w starszych A1 i A2. Obiektyw oferuje szeroki użyteczny zakres 28–200 mm przy świetle f/2.8–3.5, wyróżnia się dobrą ostrością (choć zauważalna jest lekka miękkość w rogach przy dużych otworach przysłony, to po domknięciu sytuacja ulega poprawie) i niewielkimi aberracjami chromatycznymi. Dobrą jasnością cechuje się też układ optyczny zastosowany w Fujifilm FinePiksie S5500, zapewniający zakres 37–370 mm ze światłem f/2.8–3.1. Wart uwagi jest również obiektyw użyty w Canonie PowerShot G6. Zapewnia on ekwiwalent ogniskowych 35–140 mm przy maksymalnym otworze względnym f/2.0–3.0. Nawet niedomknięty charakteryzuje się dobrą ostrością w centrum i w rogach kadru oraz akceptowalnym winietowaniem.

Dość ciekawy obiektyw zamontowano w Nikonie Coolpix 8400. „Szkło" to oferuje zakres ogniskowych 24–85 mm ze światłem f/2.6–4.9. Jest to przedział nietypowy jak na cyfrowe kompakty. Przede wszystkim 36»


AVR - SYSTEM AUTOMATYCZNEJ REGULACJI NAPIĘCIA GWARANTUJE STABILNĄ PRACĘ KOMPUTERA STANDARD DLA ZASILACZY LESTAR

LESTAR

www.lestar.com.pl

WYCIĘZCA Computer JAKOŚĆ

WYCIĘZCA Computer CENA/JAKOŚĆ

Wybór redakcji ENTER 11/2004







Dystrybutorzy: AB ABC DATA ACTION NTT MEGABAJT

Lestar – najwyższej jakości produkty nagradzane przez czasopisma komputerowe

## CHIP-Tip POWER
## CHIP-Tip JAKOŚĆ






### Konica Minolta DiMAGE A200

**Cena: 2915 zł**




Miejsce w rankingu: POWER 1 | ECONO 19

+ szeroki zakres ogniskowych, wysoka jakość obrazu, mechaniczna kontrola nad ogniskową, poprawiona ergonomia, system stabilizacji matrycy Anti Shake, format zapisu RAW
- brak górnego wyświetlacza LCD

➔ DiMAGE A2 uznawany był za jeden z najlepszych aparatów hybrydowych; niestety, zaprzestano jego produkcji z powodu zalania rynku tanimi cyberlustrzankami. Zwycięzcę naszego testu w dwóch kategoriach: POWER i JAKOŚĆ, należy uznać za „spadkobiercę" czołowej kompaktowej linii aparatów Konica Minolta. A200 ma nieco ograniczoną funkcjonalność w stosunku do poprzednika, jednak cięcia będą niezauważalne dla typowego użytkownika. Z aparatu wymontowano gniazdo służące do synchronizacji z zewnętrznymi lampami błyskowymi, brakuje górnego monochromatycznego wyświetlacza LCD, prezentującego aktualne ustawienia aparatu, nie ma również możliwości podłączenia uchwytu pionowego, ułatwiającego wykonywanie kadrów portretowych.

DiMAGE A200 zachowuje najważniejsze cechy modeli z tej serii: przetwornik o rozmiarze 2/3" i rozdzielczości 8 megapikseli, obiektyw z ponadsiedmiokrotnym zoomem optycznym, pracujący w zakresie 28–200 mm ze światłem f/2.8–3.5, dobrej jakości wizjer EVF oraz funkcjonalność i udogodnienia ergonomiczne właściwe droższym aparatom Konica Minolta. Pomimo sporego zakresu ogniskowych obiektyw ma dobry rozkład ostrości pomiędzy środkiem kadru a rogami. Jedynie w skrajnej teleogniskowej miękkość brzegów może przeszkadzać. Ważniejsze jednak jest to, że model ten zapewnia ekwiwalent ogniskowej 28 mm, tak bardzo pożądany przez wielu fotografujących. Uwagę zwraca też mechaniczna kontrola nad ogniskową, która jest precyzyjniejsza od sterowania elektronicznego. Szumy w A200 są pod kontrolą: aparat osiągnął w tej kategorii najlepsze wyniki spośród przetestowanych modeli.

Inaczej od A2 rozwiązano niektóre kwestie ergonomiczne. Producent zrezygnował z dodatkowego pokrętła na lewej ściance aparatu, zastępując je przyciskami przywołującymi menu opcji związanych z obrazem (czułość, odwzorowanie kolorów), wykonywaniem zdjęć pojedynczych i seryjnych oraz kompensacją ekspozycji, siły błysku etc. Ta zmiana wyszła na dobre: aparat jest wygodniejszy w użytkowaniu od A2.

| | |
|---|---|
| Matryca: | 8,3 megapiksela |
| Format zdjęć: | maks. 3264×2448 pikseli |
| Ogniskowa (odp. aparatu 35 mm): | 28–200 mm |
| Zoom optyczny/cyfrowy: | 7x/4x |
| Jasność obiektywu: | f/2.8–3.5 |
| Migawka: | 1/1600–30 s |
| Czułość ISO: | 50–800 |
| Nośnik danych: | CF |
| Wyświetlacz: | 1,8", 134 tys. punktów |
| Złącza: | USB 1.1, TV i audio |
| Wymiary (szer.×wys.×głęb.): | 112×80×115 mm |
| Ciężar (z akumulatorem): | 555 g |
| Gwarancja: | 12 miesięcy |

## CHIP-Tip ECONO






### Canon PowerShot A510

**Cena: 840 zł**




Miejsce w rankingu: POWER 13 | ECONO 1

+ dobra jakość obrazu, intuicyjna obsługa, spolszczone menu, bogaty pakiet oprogramowania, atrakcyjna cena
- długi czas ustawiania ostrości przy maksymalnym zoomie

➔ Literą „A" oznaczana jest seria najprostszych modeli kompaktowych Canona. Ta linia cyfraków od dawna słusznie cieszy się stałą popularnością wśród użytkowników. Z jednej strony aparaty te cechują zwarta konstrukcja, prostota użytkowania oraz atrakcyjna cena, z drugiej – pomimo niewysokiej ceny – nie brakuje im niczego w kategoriach funkcjonalności i jakości obrazu. Z tego względu dobrze pełnią rolę kieszonkowego „uzupełnienia" zaawansowanych kompaktów bądź lustrzanek.

Wyróżniony tytułem CHIP-Tip ECONO model PowerShot A510 to bezpośredni następca aparatu PowerShot A75. Jest mniejszy i lżejszy, a przy tym cechuje się nieco poszerzoną funkcjonalnością. Zwiększony został przede wszystkim zakres ogniskowych z 35–105 mm do 35–140 mm. Do zasilania wystarczą obecnie dwa, a nie cztery paluszki (baterie alkaliczne bądź akumulatory Ni-MH). Nośnikiem są mniejsze karty SD zamiast CompactFlash, co należy uznać za plus ze względu na niewielki koszt tych pamięci i jednocześnie ich dobrą wydajność.

Zastosowany przetwornik CCD o rozdzielczości 3 megapikseli w zupełności wystarcza do prezentowania fotografii w Sieci czy rozsyłania zdjęć pocztą elektroniczną. Matryca pracuje w zakresie czułości od ISO 50 do 400. Zaszumienie jest dość typowe w tej klasie urządzeń. Obraz z obiektywu pozostaje ostry, widoczna jest jednak miękkość w rogach przy długich ogniskowych z otwartą przysłoną. Po domknięciu otworu przysłony wyrównuje się rozkład ostrości w badanych obszarach kadru. Aberracje chromatyczne nie są dokuczliwe niezależnie od ogniskowych.

Pomimo niewygórowanej ceny PowerShot A510 jest aparatem w pełni funkcjonalnym. Oferuje on kreatywne tryby ekspozycji P/S/A/M, programy tematyczne, program ułatwiający wykonywanie panoram, a także opcję nagrywania filmów wideo. Najważniejsze opcje fotograficzne zgromadzone zostały w menu podręcznym, w którym można ustawić czułość ISO, kompensację ekspozycji czy rozdzielczość i rodzaj kompresji. Obsługa aparatu jest intuicyjna, co niewątpliwie stanowi zasługę bogatego doświadczenia producenta na polu fotograficznym.

| | |
|---|---|
| Matryca: | 3,3 megapiksela |
| Format zdjęć: | maks. 2048×1536 pikseli |
| Ogniskowa (odp. aparatu 35 mm): | 35–140 mm |
| Zoom optyczny/cyfrowy: | 4x/3,2x |
| Jasność obiektywu: | f/2.6–5.5 |
| Migawka: | 1/2000–15 s |
| Czułość ISO: | 50–400 |
| Nośnik danych: | SD/MMC |
| Wyświetlacz: | 1,8", 115 tys. punktów |
| Złącza: | USB 1.1, TV i audio |
| Wymiary (szer.×wys.×głęb.): | 90×66×38 mm |
| Ciężar (z akumulatorem): | 225 g |
| Gwarancja: | 12 miesięcy |

trzeba powiedzieć, że ekwiwalent ogniskowej 24 mm zapewnia najszerszy kąt widzenia spośród przetestowanych cyfraków, oczywiście bez dodatkowego konwertera. Taka ogniskowa umożliwia rejestrowanie z jednej strony zdjęć widokowych, z drugiej – ciekawych ujęć reporterskich. Na drugim krańcu aparat oferuje portretowe pole widzenia, niestety ze stosunkowo małym otworem względnym f/4.9. Nie pozwala on na proste uzyskanie dobrego rozmycia tła. Aparat skierowany jest do specyficznego odbiorcy – choćby z tego względu, że nie oferuje dużych zbliżeń, na miarę tych oferowanych przez obiektywy z polem widzenia odpowiadającym ogniskowym powyżej 100 mm. Coolpix 8400 pod względem zakresu ogniskowych, konstrukcji i rozmiaru przypomina nieco aparaty dalmierzowe i z tego powodu może być z powodzeniem użyty do codziennych zastosowań, począwszy od zdjęć rodzinnych, poprzez ujęcia w ciasnych pomieszczeniach czy na wąskich uliczkach, po portrety i zdjęcia przedmiotów.

## Widoczne symptomy

Na zakończenie warto zwrócić uwagę na to, co się zmieniło w kompaktach przez ostatnie miesiące i co może zmienić się w przyszłości. Trudno wyrokować, czy wyścig megapikselowy już się zakończył. Niedawno zaprezentowana

## Procedura testowa

Najważniejszą cechą aparatu cyfrowego jest jakość zdjęć zapisywanych przez dane urządzenie. W naszym rankingu przyznaliśmy największą wagę właśnie kategorii Jakość. Test aparatów odbywał się w dwóch miejscach: w znajdującym się w siedzibie Wydawnictwa atelier fotograficznym, w którym zawieszono tablice testowe oraz zbudowana została scena umożliwiająca dokonanie subiektywnych ocen zdjęć, oraz na wrocławskim Rynku. Tam fotografowane były: Ratusz w szerokim planie, wieża ratuszowa z użyciem najdłuższej dostępnej ogniskowej oraz północna pierzeja zapamiętywana przez obiektyw ustawiony na „standardową" ogniskową (ekwiwalent 50 mm w aparatach małoobrazkowych). Część zdjęć wykonanych podczas testu, zapisanych w formacie JPEG z oryginalnymi danymi EXIF, prezentujemy na dołączonej do numeru płycie DVD. W teście użyliśmy szybkich kart flash SanDisk Ultra II.

**Jakość (45%)**

Na ocenę Jakości złożyły się pomiar zniekształceń geometrycznych na skrajnych ustawieniach obiektywu (czyli przy szerokim kącie oraz przy maksymalnej ogniskowej), pomiar winietowania i pokrycia kadru światłem błyskowym, pomiar odwzorowania kolorów z użyciem 237-polowego wzorca GretagMacbeth ColorChecker DC i aplikacji analizującej otrzymane wyniki, pomiar zaszumienia zgodny ze standardem ISO 15739, pomiar rozdzielczości i aberracji chromatycznych wykonany z użyciem aplikacji Imatest 1.2.5 oraz subiektywna ocena zdjęć.

Winietowanie ocenione zostało na podstawie zdjęć równomiernie oświetlonej szarej ściany przy skrajnych ogniskowych oraz dla ekwiwalentu 50 i 100 mm. Wykonywano dwa zdjęcia: pierwsze z maksymalnym otworem przysłony, kolejne z przysłoną domkniętą o 2 EV (lub najbliższą możliwą do ustawienia). Podobne ogniskowe użyte zostały w teście pokrycia światłem błyskowym, realizowanym z odległości 1 metra od ściany, z przysłoną f/5.6. Tak wykonane próbki zostały przeanalizowane w aplikacji ImageJ pod kątem spadku jasności w kierunku od środka do rogów oraz brzegów kadru.

Zaszumienie zanalizowane zostało z użyciem wielopolowego wzorca, zawierającego „łatki" o różnym stopniu szarości. Dzięki temu mogliśmy ocenić, jaki szum występuje na obszarach zdjęcia o różnej jasności (w cieniach, w obszarach „średnich", w punktach jasnych). Próbki zostały wykonane ze wszystkimi dostępnymi czułościami przy dwóch ustawieniach lamp: jasnym (krótsze czasy ekspozycji) i ciemnym (dłuższe czasy ekspozycji).

Program Imatest 1.2.5 użyty został do oceny zdolności rozdzielczej oraz siły aberracji obiektywów stosowanych w aparatach kompaktowych. Próbki wykonano z ogniskowymi i wartościami przysłony analogicznymi jak w teście winietowania. Analiza, wykonywana w centrum kadru oraz w lewym górnym rogu, umożliwiła określenie, jak silny jest spadek ostrości pomiędzy środkiem a brzegami ujęcia. Imatest wykonuje dodatkowy, skorygowany pomiar ostrości, uwzględniający z jednej strony możliwość standardowego podostrzenia zdjęć „miękkich", a z drugiej niwelujący działanie wewnętrznych algorytmów ostrzących, stosowanych przez elektronikę aparatów. Dodatkowo Imatest pozwolił na określenie wielkości aberracji chromatycznych.

Na subiektywną ocenę zdjęć złożyły się punktowane opisy zdjęć sceny testowej (fotografowanej z krótkimi i długimi czasami ekspozycji oraz doświetlanej wbudowaną lampą), makrofotografii tarczy zegarka oraz banknotu, a także ocena poprawności odwzorowania ludzkiej skóry.

**Funkcjonalność (30%)**

Na ocenę złożyły się opisowe informacje o trybach pracy (czasy ekspozycji, parametry naświetlania, rodzaj pomiarów światła, pracy systemu AF, opcje nagrywania filmów i komentarzy głosowych do zdjęć etc.), danych prezentowanych podczas pracy na wyświetlaczu LCD (ustawienia aparatu, histogramy, siatki ułatwiające kadrowanie) i w wizjerze EVF (o ile był zainstalowany), oferowanych efektach specjalnych (sepia, cz.-b.), opcjach przeglądania wcześniej zarejestrowanych zdjęć i inne.

**Budowa i wyposażenie (25%)**

Punktowane były rozdzielczość i fizyczne rozmiary przetwornika obrazującego, oferowane zakresy czułości, konstrukcja obiektywu (zakresy ogniskowych, stopnie przysłony), obecność mechanizmu stabilizacji obrazu, opcje zasilania, dodatkowe wyposażenie lub akcesoria, podręczniki użytkownika, oprogramowanie i inne.

**Wyliczenie oceny ECONO**

Ocena ECONO powstała po podzieleniu noty POWER podniesionej do kwadratu przez cenę urządzenia. Nota ECONO została tak przeskalowana, aby aparat cyfrowy o najlepszym współczynniku możliwości do ceny otrzymał w nocie końcowej 100 punktów.



Scena testowa, przygotowana do sfotografowania. Ujęcie wykonujemy przy dwóch ustawieniach jasności lamp fluorescencyjnych.

została nowa matryca 1/1,8" o rozdzielczości 7 megapikseli, z powodzeniem użyta w aparatach typu Olympus Camedia C-7070 czy w Pentaksie Optio 750Z. Obawy o wzrost zaszumienia ze względu na zwiększenie liczby pikseli na tym samym obszarze przetwornika nie sprawdziły się. Należy się więc liczyć z możliwością pojawienia się udoskonalonych matryc 2/3" o rozdzielczości np. 10–12 megapikseli, które być może tchną powiew życia w zaawansowane modele cyfraków kompaktowych. Na pewno możemy spodziewać się lepszej kontroli nad cyfrowym szumem. Już teraz widać poprawę w lepszych konstrukcjach. W stosunku do modeli sprzed dwóch-trzech lat następcy generują zauważalnie mniej zaszumione obrazy. Cenione, popularne serie aparatów, choćby Canon A75/A85, doczekały się nowych modeli A510/A520, w których producent postarał się coś udoskonalić. Zwiększony został zakres ogniskowych, poprawiono także szybkość pracy (uruchamiania aparatu, zapisu danych na kartę, przeglądania zdjęć na ekranie LCD). Jest to dość typowy kierunek modyfikacji. Szkoda, że niektóre konstrukcje obiektywów, spotykane w aparatach kompaktowych, nadal charakteryzują się stosunkowo przeciętną jasnością przy ustawieniu tele: dotyczy to między innymi aparatów z serii Nikon Coolpix. Być może zastosowanie jaśniejszych „szkieł" jest dobrą wskazówką, co jeszcze poprawić w przyszłości. Ważną trendencją jest wprowadzenie stabilizacji obrazu w kompaktach: funkcjonalność taką mają modele Konica Minolta: DiMAGE A200 i Z5 oraz Panasonic Lumix FZ20.

Ambitny fotograf przymierzający się do nabycia aparatu cyfrowego powinien się zastanowić, czy jest sens kupowania zaawansowanego kompaktu w obliczu nadchodzących premier lustrzanek. Coraz tańsze cyfraki z wymienną optyką mogą sprawić, że kupno kompaktu do zaawansowanych zastosowań okaże się brnięciem w ślepy zaułek.

Pamiętajmy jednak, że do wykonania dobrego zdjęcia nie jest potrzebny najdroższy aparat, lecz taki, który dobrze znamy. Świadomi jego zalet będziemy potrafili je wykorzystać i wykonać ładne zdjęcie. „Kreatywny" cyfrowy kompakt może być dobrym początkiem poszukiwań i doświadczeń fotograficznych. ■

## Więcej informacji

**Serwisy nt. aparatów cyfrowych**
http://www.cyfrowka.com/
http://www.cdrom.pl/
http://www.photographyblog.com/
http://www.imaging-resource.com/
http://www.dpreview.com/
http://www.dcviews.com/
http://www.steves-digicams.com/

**Informacje o fotografii cyfrowej**
http://www.fotopolis.pl/
http://www.cyfrografia.pl/

**Aplikacja Imatest**
http://www.imatest.com/

**Grupa dyskusyjna o fotografii cyfrowej**
pl.rec.foto.cyfrowa

**Fora użytkowników**
aparatów Canona: http://canon-board.info/
cyfraków Nikona: http://forum.nikon.org.pl/




DVD 6/2005

**Szczegółowe dane techniczne aparatów cyfrowych i wyniki testu**
Aparaty cyfrowe | Wyniki testu




**Przykładowe zdjęcia wykonane testowanymi aparatami cyfrowymi**
FotoSpec

**Programy do obróbki fotografii mogą być bezpłatne**

# Ciemnia i myszka

Programy do obróbki grafiki są drogie? Nie wszystkie. Przy odrobinie starań można skompletować zestaw bezpłatnych aplikacji, które zrobią wszystko, czego potrzebuje fotoamator.

**Ewa Prus**

Fotograf w czasach aparatów analogowych musiał tylko zakupić film, wypstrykać go i zanieść do labu. Technologia cyfrowa daje mu nowe możliwości, ale też stawia przed zaskakującym często wyzwaniem: ma on samodzielnie przygotować zdjęcia do prezentacji, choćby tylko w gronie rodziny. Rzecz jasna potrzebne jest do tego odpowiednie oprogramowanie... Kolejny wydatek? Niekoniecznie. Cały proces przygotowania fotografii, od obejrzenia oryginalnego zdjęcia po plik gotowy do wydruku bądź wywołania, można przeprowadzić przy użyciu darmowych programów.



Możliwość sortowania fotografii według różnych kryteriów stanowi jeden z podstawowych atutów Picasy.


IrfanView to coś więcej niż przeglądarka – liczne dodatkowe narzędzia znacznie zwiększają jej funkcjonalność.

## Co wyszło z aparatu

Zanim zdecydujemy, co zrobić ze świeżo wykonanymi zdjęciami, trzeba je najpierw zobaczyć. Popularna przeglądarka IrfanView szybko i sprawnie wyświetla pliki graficzne zapisane w kilkudziesięciu formatach, w tym pliki RAW różnych aparatów. Możemy oglądać pojedyncze obrazy, wyświetlane na całym ekranie, bądź też – w miniaturach – zawartość całego katalogu. IrfanView umożliwia także wykonywanie podstawowych poprawek, takich jak korekcja jasności, kontrastu i kolorów, wyostrzanie czy redukcja efektu czerwonych oczu. Dostępnych jest też kilka filtrów efektowych. Po zainstalowaniu (również darmowych) plug-inów otrzymujemy dodatkowe możliwości, na przykład bezstratne operacje na plikach JPEG. Program przyjmuje nie tylko własne wtyczki, ale też niektóre plug-iny Photoshopa (typu 8BF), co może wydatnie zwiększyć jego funkcjonalność. Istnieje również polskojęzyczna wersja omawianej aplikacji.

Jeśli ktoś wybiera w aparacie opcję zapisywania surowych danych RAW zamiast gotowych plików JPEG, to zapewne zamierza dzięki temu uzyskać najwyższą możliwą jakość zdjęcia. Potrzebuje więc programu, który nie tylko odczyta format RAW, ale pozwoli też na wszechstronną i precyzyjną modyfikację parametrów ujęcia. Do tak specjalistycznego zadania również znajdzie się bezpłatna aplikacja: RawShooter Essentials 2005. Umożliwia ona niezależną korekcję jasności oraz kontrastu w światłach i w cieniach fotografii, przez co osiągniemy bardzo dobre rezultaty nawet w przypadku scen o dużej rozpiętości tonalnej. Jest też oczywiście funkcja definiowania balansu bieli oraz nasycenia, a histogram pozwala łatwiej kontrolować rozkład tonów na gotowym zdjęciu. Oprócz tego można skorzystać z możliwości usunięcia szumów, podkreślenia detali i wyostrzenia fotografii. Efekt dokonywanych przez użytkownika zmian jest widoczny natychmiast, a konwersja „wywołanych" zdjęć do formatu JPEG lub TIFF odbywa się w trybie pojedynczym lub seryjnym.

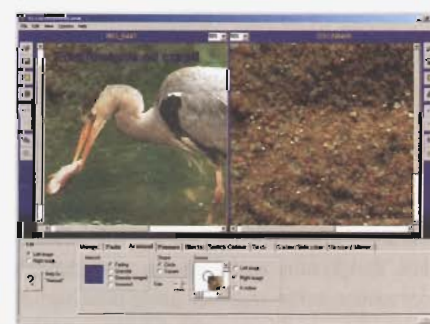
Jak każda sztuka, fotografia wymaga doskonalenia warsztatu. Aby móc się uczyć na własnych błędach, dobrze jest wiedzieć, gdzie się je popełniło. Informacje o parametrach wykonywania zdjęcia są zapisywane w aparacie jako dane EXIF. Do ich odczytu, edycji, importu i eksportu służy niewielka aplikacja Exifer. Pozwala ona również na tworzenie i edycję danych IPTC oraz komentarzy umieszczonych w pliku JPEG. Oprócz tej podstawowej funkcji Exifer może w trybie przetwarzania wsadowego umieszczać na całych seriach zdjęć znaki wodne, zawierające dowolnie wybrane dane EXIF, IPTC lub komentarze. Użytkownik dowolnie definiuje położenie, wielkość, kolor i stopień przezroczystości znaków wodnych.

## Poprawki duże i małe

Kompaktowe aparaty cyfrowe robią zdjęcia w formacie 4:3. Aby uniknąć na odbitkach białych pasków po bokach lub straty części kadru, lepiej skadrować ujęcie samemu do formatu 3:2. Dodatkowo zdjęcia zrobione w pionie dobrze jest przed np. przesłaniem ich e-mailem obrócić, aby drzewa nie rosły poziomo. JPEGCrops pozwala określić docelowy format fotografii w centymetrach lub calach, ustalić kadr dla każdego zdjęcia osobno, po czym przycina bezstratnie (tzn. bez rekompresji) całe serie zdjęć, umieszczając pliki wynikowe w odrębnym folderze, tak aby oryginały pozostały nienaruszone. JPEGCrops jest dostępny między innymi w polskiej wersji językowej, a obsługuje oczywiście wyłącznie format JPEG.


Automatyczna korekcja szumów w Noiseware działa zupełnie dobrze, ale chętni mają do dyspozycji liczne suwaki służące do ręcznego sterowania pracą programu.


Format RAW przydaje się szczególnie w przypadku scen o dużej rozpiętości tonalnej, RawShooter zaś świetnie się sprawdza przy ich „wywoływaniu".


Stapianie dwóch zdjęć w jeden obraz, nakładanie filtrów efektowych, ramek i tekstu to specjalność programu 2 Pic.

Jeśli podczas wykonywania ujęcia oświetlenie było słabe, użytkownicy większości aparatów zobaczą na fotografiach kolorowe plamki – tzw. szum. Różowo-zielone piegi nie wyglądają dobrze, powstało więc wiele programów do ich usuwania – w większości drogich. Do prywatnego użytku można jednak bezpłatnie stosować aplikację Noiseware Community Edition, która przy stosunkowo prostej obsłudze daje zupełnie zadowalające efekty – zarówno pod względem wygładzania artefaktów, jak i zachowywania szczegółów. W większości przypadków wystarczy, jeśli ograniczymy naszą ingerencję w opcje aplikacji do wyboru jednego z predefiniowanych ustawień (np. krajobraz, scena nocna...), a program zrobi resztę automatycznie, samodzielnie ustalając profil szumienia i sposób jego redukcji. Ręczna modyfikacja parametrów przez użytkownika może się okazać potrzebna dopiero w wyjątkowo trudnych przypadkach.

## Szufladkowanie pomaga

Jedną z istotnych cech różniących fotografię cyfrową od analogowej jest fakt, że większości użytkowników jakoś łatwiej wciska się spust migawki, gdy nie muszą myśleć o filmie, który skończy się po 24 lub 36 klatkach. W rezultacie powstaje więcej zdjęć i nawet po skasowaniu tych nieudanych łatwo się pogubić wśród tysięcy pamiątek z popołudniowego spaceru. Aby zorientować się we własnym, szybko rosnącym archiwum, dobrze jest skorzystać z programu katalogującego – najlepiej takiego, który pozwoli porządkować i przeszukiwać zbiory według różnych kryteriów. To zadanie – i kilka innych – dobrze spełnia Picasa. Samodzielnie wyszukuje ona pliki zdjęciowe, więc nawet jeśli przez nieuwagę zgramy zdjęcia z karty pamięci do nietypowego folderu, nie zostaną one zapomniane. Miniatury fotografii są w głównym oknie programu domyślnie wyświetlane według folderów, w których się one znajdują, ale możemy też zażyczyć sobie pogrupowanie ich na przykład według czasu powstania lub ważności. Jeśli najlepsze zdjęcia oznaczymy gwiazdką, będziemy mogli w razie wizyty przyjaciół bez grzebania po dysku zaprezentować im wybór najciekawszych ujęć. Kolejną metodą porządkowania jest system dowolnie tworzonych etykiet, które można przypisywać fotografiom lub ich grupom. Łatwo jest wtedy szybko znaleźć np. wszystkie zdjęcia kotów. Picasa to jednak nie tylko katalogowanie – aplikacja zawiera zestaw prostych narzędzi do podstawowej obróbki zdjęć, takich jak automatyczna lub manualna korekcja jasności, kontrastu i koloru, usuwanie efektu czerwonych oczu czy prostowanie przechylonego horyzontu. Skorygowane i uporządkowane zbiory fotografii możemy obejrzeć w formie pokazu slajdów, zarchiwizować na płycie lub nagrać pokaz na CD jako upominek dla znajomych, z dołączoną kopią programu dla ułatwienia oglądania. Jeśli ktoś woli wysyłać zdjęcia mailem, Picasa zmniejszy je do rozsądnych, określonych przez użytkownika rozmiarów i dołączy do listu. W programie znajdziemy również narzędzia ułatwiające wykonanie prostego kolażu i wydruk fotografii.

## Pocztówka od serca

Większość fotografii cyfrowych nigdy nie jest utrwalana w postaci papierowej. Jeśli już jednak drukujemy je w formacie 10×15 lub 9×13, to warto pomyśleć o wykonaniu niepowtarzalnej, efektownej pocztówki – takiej z napisem, ramką i teksturami. Pomoże w tym 2 Pic – program, który umożliwia łatwe nakładanie na zdjęcie lub jego część filtrów efektowych czy artystycznych napisów, ale również innego obrazka, co może dać bardzo oryginalne efekty. 2 Pic ułatwi też dodanie do fotografii ramki, zaczerpnięte z biblioteki gotowych wzorów lub własnoręcznie złożone z dowolnych tekstur czy obrazów. Na koniec wystarczy wydrukować plik, podpisać się i nakleić znaczek, a babcia będzie zachwycona.

Nawet bez wydawania grosza można więc znaleźć programy, które całkiem skutecznie zwiększą atrakcyjność naszych fotografii. ■

## GIMP – darmowy kombajn

Wśród darmowych narzędzi znajdziemy nie tylko skromne amatorskie programy o niewielu funkcjach, ale również rozbudowany pakiet, mogący śmiało konkurować z największymi komercyjnymi aplikacjami: GIMP, czyli GNU Image Manipulation Program, obecnie dostępny w wersji 2.2., istnieje zarówno w wersji dla Windows, jak i Linuksa czy Mac OS-u. Ma narzędzia do podstawowej i zaawansowanej obróbki zdjęć: od korekcji kolorów i ostrości po obsługę warstw, ścieżek, kanałów (RGB oraz kanał przezroczystości) i masek. Do dyspozycji użytkownika jest również spory zestaw filtrów efektowych, pędzli i narzędzi do zaznaczania fragmentów obrazka. GIMP-em można zarówno wyretuszować zdjęcie, wykonać fotomontaż, jak i dodać do fotografii ramki czy skomponować kartę okolicznościową. Brak jedynie obsługi przestrzeni kolorystycznej CMYK i 16-bitowego trybu kolorów, które zresztą są niezbędne osobom zajmującym się zawodowo poligrafią.



**Otwieranie nowego okienka dla każdego narzędzia to, w zależności od preferencji użytkownika, wada lub zaleta GIMP-a.**



**Bogactwem narzędzi i filtrów GIMP dorównuje drogim, komercyjnym aplikacjom.**

Cechą charakterystyczną GIMP-a jest otwieranie każdego pliku i każdego narzędzia czy filtra w odrębnym okienku. Z jednej strony wielość okienek wywołuje czasem uczucie zagubienia u nieprzyzwyczajonych użytkowników, ale z drugiej taka organizacja programu umożliwia mu prawdziwą wielozadaniowość. Można na przykład w jednym okienku zlecić nakładanie skomplikowanego filtra, podczas kiedy w drugim będziemy korygowali kolory. Użytkownik może też sam zdecydować, które palety narzędziowe będą wyświetlane, a które mogą pozostać zamknięte. GIMP jest dostępny w wielu wersjach językowych, w tym również polskiej. Ostatnio powstał też GIMPshop, czyli GIMP 2.2 o interfejsie tak przemodelowanym, aby jego układ, działanie skrótów klawiaturowych i nazewnictwo przypominały Photoshopa.

## Darmowe narzędzia do obróbki zdjęć

| Nazwa | Podstawowa funkcja | Adres WWW | Typ licencji |
|---|---|---|---|
| IrfanView 3.95 | Przeglądanie zdjęć | www.irfanview.com | freeware do użytku niekomercyjnego |
| RawShooter 1.1.2 | Konwersja z formatu RAW | www.pixmantec.com | wersja próbna* |
| Exifer 2.1.5 | Podgląd i edycja danych EXIF | www.exifer.friedemann.info | postcardware |
| JPEGCrops 0.6.6 beta | Bezstratne kadrowanie | http://ekot.dk/JPEGCrops/ | freeware do użytku niekomercyjnego |
| Noiseware Community Edition 2.5 | Usuwanie szumów matrycy | www.imagenomic.com | freeware do użytku niekomercyjnego |
| Picasa 2.0 | Katalogowanie | www.picasa.com | freeware do użytku niekomercyjnego |
| 2 Pic 12.0.6 | Różne efekty specjalne | www.home.cs.utwente.nl/~moor/2pic/ | freeware |
| GIMP 2.2 | Kompleksowa obróbka obrazu | www.gimp.org | GNU |

* bezpłatna i niewygasająca wersja próbna jest jedyną istniejącą

## Więcej informacji

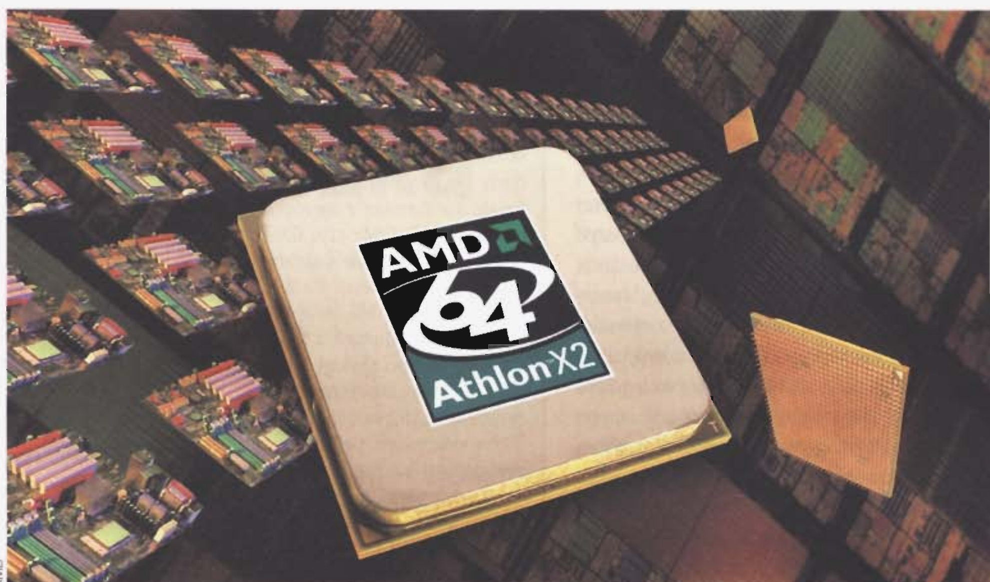



**Wszystkie opisane w tekście narzędzia (freeware)**
CHIP Foto Utilities




Download | Multimedia i Grafika

hardware



AMD

**Częstotliwość pracy CPU ma coraz mniej wspólnego z jego wydajnością**

# Wyścig na dwie głowy

No i stało się – doczekaliśmy się wreszcie dwurdzeniowych procesorów firmy AMD. 21 kwietnia zostały bowiem oficjalnie zaprezentowane długo oczekiwane, najnowsze układy z serii Opteron i Athlon 64 X2.

**Marcin Bieńkowski**

O potrzebie wdrożenia do produkcji dwurdzeniowych jednostek centralnych specjaliści z branży informatycznej mówili już od dawna. Układy te teoretycznie są w stanie wykonać dwa razy więcej operacji niż pojedyncza kość taktowana tą samą częstotliwością zegara. Zintegrowanie w jednym chipie dwóch rdzeni znacznie przyspiesza też wymianę danych między jednostkami centralnymi i poprawia zarządzanie przepływem informacji w systemach wieloprocesorowych SMP (Symmetric Multi Processing).

Producenci pecetowych CPU nie kwapili się jednak do wytwarzania dwurdzeniowych jednostek centralnych, do czasu aż stało się jasne, że przy obecnym stanie rozwoju technologii krzemowej nie da się uzyskać większej wydajności przez proste zwiększanie częstotliwości pracy zegara. Owszem, szybkość taktowania można podnieść, ale będzie to za sobą pociągało bardzo poważne problemy związane z dostarczaniem odpowiednio dużej dawki energii i odprowadzaniem ciepła z półprzewodnika.

### Kto pierwszy, ten lepszy

Na początku tego roku rozpoczęcie produkcji procesorów wielordzeniowych zapowiedziało AMD. Na reakcje Intela nie trzeba było długo czekać. Wiosną (patrz: CHIP 4/2005, 46) zaprezentował on pierwsze działające próbki swoich dwurdzeniowych procesorów oraz ogłosił ich nazwy – Pentium D i Pentium Extreme Edition. Od tej chwili rozpoczął się wyścig pomiędzy AMD a Intelem o to, kto szybciej wprowadzi na rynek dwurdzeniowe układy – obie firmy co chwilę skracały termin premiery.

Z tej batalii na daty zwycięsko wyszedł Intel, który zaczął rozsyłać do producentów komputerów pierwsze dwurdzeniowe układy z serii Pentium Extreme Edition 840 już 18 kwietnia (patrz: 44) – w 40. rocznicę ogłoszenia prawa Moore'a. AMD również dotrzymało obietnicę i trzy dni później zaprezentowała światu dwie rodziny dwurdzeniowych układów – Opterony i Athlony 64 X2.

### Tajemnice X2

Pierwsze do sprzedaży trafiły trzy modele produkowanych w technologii 90 nm dwurdzeniowych Opteronów 865, 870 oraz 875, pracujące odpowiednio z zegarami 1,8, 2,0 i 2,2 GHz i kosztujące od 1520 do 2650 dolarów. W chwili ukazania się tego numeru CHIP-a powinna być już dostępna tańsza seria Opteronów 200 (265, 270 i 275). Działają one z takimi samymi częstotliwościami jak wyposażone w 2 MB pamięci cache (po 1 MB dla każdego jądra) układy z serii 800. Opterony 200 dysponują dwoma, a nie czterema liniami HyperTransport. Co ciekawe, wszystkie Opterony dostępne będą w trzech wersjach – Standard, HE i EE, pobierających 95, 55 lub 30 watów energii.

Domowego użytkownika z pewnością bardziej zainteresują dwurdzeniowe Athlony 64, oznaczone symbolem X2. Do produkcji trafiły cztery modele: 4200+, 4400+, 4600+ i 4800+. Dwa pierwsze taktowane są zegarem o częstotliwości 2,2 GHz, a różnią się rozmiarem cache'u L2. Pierwszy z nich ma pamięć zorganizowaną w dwóch 512-kilobajtowych, drugi zaś – jednomegabajtowych bankach pamięci. Modele 4600+ i 4800+ w stosunku do Athlonów 64 X2 4200+ i 4400+ mają wyższą częstotliwością taktowania zegara (2,4 GHz), a różnica między nimi też sprowadza się do wielkości cache'u (512 KB i 1 MB). Hurtowe ceny opisywanych Athlonów to odpowiednio ok. 540, 580, 800 oraz 1000 dolarów. ■

Mysz ze zmienną czułością pracy

# Myszka, która świeci



Na polskim rynku na początku czerwca pojawi się myszka Diamondback Plasma Limited Edition marki Razer. Ma ona nie tylko intrygującą, podświetlaną obudowę, ale zastosowano w niej również nietypowy, szybki, optyczny przetwornik ruchu. W urządzeniu wykorzystano bowiem czujnik pracujący na podczerwień, który charakteryzuje się czułością 1600 dpi. Sensor osiąga prędkość odczytu 6400 ramek na sekundę. Wraz z 16-bitową szyną danych pozwala to na prawidłową pracę przy ruchach myszki z prędkością ponad 1 m/s, przy przyspieszeniu 15 G.

Myszkę wyposażono w system zmiany czułości „w locie", co z pewnością przyda się komputerowym graczom. „Gryzonia" zaprojektowano tak, że nadaje się on dla osób prawo- i leworęcznych. Rozkład jego siedmiu przycisków, które można niezależnie programować, zoptymalizowano właśnie pod kątem wykorzystania Razer Diamondback Plasma LE w grach.

**cena:** nieustalona
**info: www.razer.pl**

Nagrywarka DVD z interfejsem Serial ATA

# Dane jak po sznurku

Plextor PX-716SA to wewnętrzna nagrywarka wyposażona w rzadko stosowany w tej klasie urządzeń interfejs Serial ATA. Obsługuje ona zapis płyt DVD-R/RW, DVD+R/RW, dwuwarstwowych nośników DL+R9 i DL-R9 oraz płyt CD-R i CD-RW. Napęd wypala płyty DVD+R i DVD-R z prędkością 16x. Zapis DVD+RW odbywa się z szybkością 8x, DVD-RW natomiast – 4x. Płyty dwuwarstwowe nagrywane są w tempie 6x. Nagrywarkę PX-716SA wyposażono m.in. w system Intelligent Recording, na który składają się technologie: AutoStrategy – optymalizacja zapisu w zależności od typu nośnika; IntelligentTilt – kontrola położenia głowicy, tak aby utrzymać najlepsze parametry odczytu i zapisu nawet na uszkodzonych płytach – oraz PowerRec dotyczący strategii zapisu.

**cena:** 715 zł
**info: www.plextor.pl**

Wielowarstwowy monitor LCD

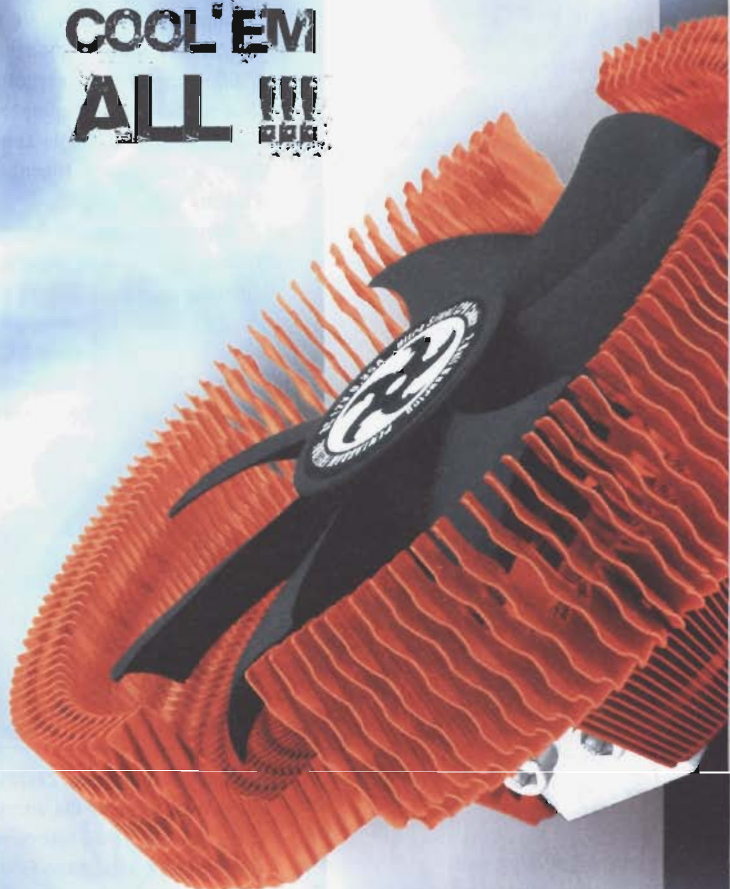
# Głęboka przestrzeń pulpitu

Firma PureDepth rozpoczęła sprzedaż dwuwarstwowych, 17-calowych monitorów LCD o nazwie MLD-3000. W panelu tym sklejono ze sobą dwie matryce ciekłokrystaliczne, dzięki czemu można operować na dwóch pulpitach lub z oknami dwóch aplikacji znacznie wydajniej (wykonuje się mniej ruchów myszką) niż w przypadku tradycyjnych konfiguracji dwumonitorowych. Pomiędzy pulpitami, które ukryte są jeden pod drugim, użytkownik przełącza się za pomocą kliknięcia myszką.

Opisywany model przeznaczony jest na rynek medyczny i biznesowy. Monitor wyświetla obraz w rozdzielczości 1280×1024 punkty i charakteryzuje się jasnością 100 cd/m², kontrastem 400:1 oraz czasem odpowiedzi matrycy wynoszącym 16 ms. Ważące 3,95 kg urządzenie ma wymiary 380×300×78 mm

**cena:** ok. 1800 USD
**info: www.puredepth.com**







FREEZONE QVC-120 Cu+

| | |
|---|---|
| Wymiary: | 138 x 138 x 66 |
| Radiator: | miedź |
| Waga: | 733g |
| Łożyskowanie: | podwójne kulkowe |
| Obroty: | tryb silent - 1400 RPM<br>tryb normal - 2200 RPM |
| Natężenie hałasu: | tryb silent - 19dBA<br>tryb normal - 26dBA |

149 zł (w tym 22% VAT)

| QVC-100 Cu+ | QVC-100 Cu | QC-80 Cu | QVC-100 AlCu+ | QV-100 AlCu+ |
|---|---|---|---|---|
| 115 zł (w tym 22% VAT) | 105 zł (w tym 22% VAT) | 95 zł (w tym 22% VAT) | 79 zł (w tym 22% VAT) | 65 zł (w tym 22% VAT) |

W reklamie podano sugerowane ceny detaliczne. Realne ceny występujące na rynku mogą się od nich różnić.



Autoryzowany wyłączny dystrybutor:
MULTIMEDIA VISION tel. (022) 338 9000
www.pentagram.pl

## W skrócie

**→ Mobilne chipsety ATI**
ATI Technologies zaprezentowało chipset ze zintegrowanym modułem graficznym przeznaczony dla notebooków z procesorami Intela i magistralą PCI Express. Radeon Xpress 200M obsługuje procesory Pentium M, Celeron oraz Pentium 4. Kość 200M może współpracować z pamięciami DDR2 (do 667 MHz). Jej jednostka 3D zgodna jest zaś z bibliotekami DirectX 9.0. Chipset Radeon Xpress 200M znajdzie się w m.in. w notebookach Asusa, Quanty i LG.
**info: www.ati.com**

**→ Pamięci dla akceleratorów 3D**
Jeden z czołowych producentów układów pamięci, Infineon Technologies AG, poinformował o wyprodukowaniu prototypowych kości GDDR3, przeznaczonych dla kart graficznych przyszłości. Układy GDDR3 512 Mb instalowane będą w kartach wyposażonych w 512 megabajtów lub nawet 1 GB pamięci. Chipy taktowane są zegarem o częstotliwości 1600 MHz i zapewniają przepustowość rzędu 51,2 GB/s. Pierwsze próbki kości trafiły już do producentów kart graficznych.
**info: www.picotux.com**

## Komentarz



**Marcin Bieńkowski, redaktor działu Hardware.**

## nVidia, ATI i HL2

Po raz kolejny firma Valve opublikowała dane na temat konfiguracji komputerów graczy łączących się z internetowym systemem Steam – połączenie to jest niezbędne do uruchomienia m.in. gry Half-Life 2. Kart graficznych nVidii używa 50,73% miłośników gier, a ATI 41,04%. Najwięcej jest jednak Radeonów 9800 i 9600 (po ok. 10%), a na kolejnych dwóch miejscach uplasowały się GeForce 4 MX i GeForce FX 5200 (po ok. 8%). Takie układy, jak GF 6800 GT i Radeon X800 Pro, ma zaledwie 2,56 i 1,37% użytkowników Steama. Przedstawione dane nie zmieniły się zbytnio od ostatniego badania firmy Valve. Oznacza to, że konfiguracja komputera przeciętnego gracza jest stała i raczej nie inwestuje on w nowy sprzęt. A może po prostu karty graficzne są zbyt drogie jak na kieszeń nie tylko Kowalskiego, ale również Schmidta i Smitha?

**Nowe lustrzanki Nikona**

# Prześcignąć Canona

W odpowiedzi na premierę taniej lustrzanki Canona – modelu EOS 350D – firma Nikon przygotowała dwa modele swoich aparatów typu DSLR (Digital Single Lens Reflex), a mianowicie Nikona D70s i Nikona D50.




Pierwsza z nowych lustrzanek Nikona ma zastąpić dobrze znanego cyfraka Nikon D70. W aparacie zastosowano 6,1-megapikselową matrycę CCD (format DX, czyli APS-C – 24×15 mm), która pozwala na wykonywanie zdjęć o wielkości




3008×2000 punktów. Zastosowano również wspólne dla wszystkich cyfrowych lustrzanek Nikona mocowanie obiektywów Nikon F.

Aparat jest gotowy do robienia zdjęć w 0,2 s od momentu włączenia. Zdjęcia seryjne wykonywane są z prędkością 3 klatek na sekundę. Fotografie zapisywane są na kartach CF. Czasy otwarcia migawki wynoszą od 30 do 1/8000 sekundy. Czułość można zaś zmieniać w zakresie od ISO 200 do 1600.

Nowa konstrukcja lampy gwarantuje większy kąt rozsyłu światła, co ma znaczenie zwłaszcza przy stosowaniu obiektywów o szerokim kącie widzenia, do 18 mm.

Z kolei Nikon D50 to uproszczona wersja D70s, w której zastosowano ten sam 6,1-megapikselowy przetwornik CCD. Czułość również regulowana jest od ISO 200 do 1600, lecz czas naświetlania można zmieniać od 30 do 1/4000 sekundy. Model D50 korzysta też z obiektywów z serii Nikon F. W tej lustrzance twórcy aparatu położyli jednak nacisk na łatwość obsługi. Użytkownik ma do dyspozycji pięć programów tematycznych, wśród których dodano nowy „Child". Ułatwia on robienie zdjęć dzieciom. Oczywiście nie zapomniano o możliwości ręcznego sterowania parametrami ekspozycji.

Nikon D50 jest gotów do pracy po 0,2 sekundy od momentu jego włączenia i może wykonywać zdjęcia seryjne z prędkością 2,5 klatki na sekundę. Zdjęcia są natychmiast przetwarzane i zapisywane na karcie pamięci SD (SecureDigital).
**cena:** nieustalona
**info: www.nikon.pl**

### A jednak dwa rdzenie

**Największy wzrost wydajności procesora to efekt:**




**Zmiana świadomości: zaledwie 12,1% ankietowanych przez nas osób stwierdziło, że częstotliwość ma największy wpływ na wydajność procesora. Do niedawna taki pogląd wyrażała większość użytkowników pecetów.**

**Magnetowid cyfrowy DVD**

# Zapisać bity

W polskich sklepach pojawił się magnetowid cyfrowy firmy KiSS Technology, umożliwiający zapis materiału w formacie DVD i odtwarzanie filmów DVD i DivX.

Model KiSS DP 558, bo o nim mowa, obsługuje formaty DVD, DivX (DivX 3.11, DivX 4 oraz DivX 5), XviD, MPEG-4, JPG, MP3, Ogg Vorbis, VCD i SVCD. Odtwarzacz umożliwia także przeglądanie zdjęć oraz odtwarzanie filmów zakodowanych w formacie Nero. Zapis na płyty DVD±R/RW lub CD-R/RW realizowany jest zaś wyłącznie w formacie MPEG-2 (DVD).

Urządzenie wyposażone jest w tuner telewizyjny oraz dysk twardy o pojemności 80 GB.



Dzięki temu ostatniemu możliwe jest oglądanie filmów z tzw. przesunięciem czasowym – time shiftingiem. Co ciekawe, na płycie DVD da się zapisać sygnał wizyjny i dźwiękowy pochodzący z magnetowidu VHS lub bezpośrednio z Sieci – w odtwarzacz wbudowana jest bowiem karta sieciowa i serwer DHCP.
**cena:** 3050 zł.
**info: www.kissdivx.pl**

**Szybkie moduły DDR2**

# Gaz do dechy

Firma OCZ Technology zaprezentowała, jako jedna z pierwszych na świecie, seryjne kości DDR2, taktowane zegarem o częstotliwości 800 MHz. PC2-6400 Gold Series pracują przy timingach 5-5-5-8 i napięciu wynoszącym 1,8 V. W sprzedaży znalazły się układy o pojemnościach 512 megabajtów i jeden gigabajt. Można też będzie kupić działające w trybie dwukanałowym jedno- i dwugigabajtowe zestawy specjalnie wyselekcjonowanych par kości.
**cena:** nieustalona
**info: www.xbitlabs.com**

Miniaturowe notebooki: Toshiba Libretto

## Powrót do przeszłości

Po trzyletniej przerwie Toshiba powraca do produkcji miniaturowych notebooków spod znaku Libretto. Wkrótce w sklepach znajdzie się pierwszy z nich – model Libretto U100. Podobnie jak jego poprzednicy tej marki, jest on mniejszy i lżejszy niż inne komputery w ofercie Toshiby. Mierzy zaledwie 21×16,5×3 cm, a jego ciężar wraz z bateriami wynosi niecały kilogram.



W Libretto U100 zastosowano niewielką klawiaturę. Odległość pomiędzy środkami sąsiadujących ze sobą klawiszy wynosi jedynie 14 milimetrów. Laptop jest „napędzany" procesorem Pentium M taktowanym zegarem o częstotliwości 1,1 GHz. Notebooka wyposażono w ekran LCD o przekątnej 7,2 cala, o rozdzielczości 1280×768 pikseli. Komputer ma 256 megabajtów pamięci i 60-gigabajtowy dysk twardy. Producent zastosował też modem, złącze sieciowe Fast Ethernet, moduł Wi-Fi IEEE 802.11b/g oraz Bluetooth. Skaner linii papilarnych zwalnia użytkownika z konieczności zapamiętania hasła dostępu.

Do Libretto można podłączyć napęd DVD. Komputer wyposażono w technologię Quick Play, która pozwala na odtwarzanie filmów i muzyki z płyt DVD i CD bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego.

**cena:** 1900 USD
**info: www.toshiba.co.jp**

Konsole do gier nowej generacji: Microsoft Xbox 360

## Gorączka ciągle rośnie

Im bliżej premiery, tym więcej szczegółów o nowej konsoli Xbox 2 Microsoftu przedostaje się do Sieci. Można wręcz przypuszczać, że są to tzw. przecieki kontrolowane, mające podgrzać atmosferę przed pojawieniem się urządzenia na rynku i już teraz zachęcić potencjalnych klientów do jego kupna.

Jak się okazuje, oficjalna nazwa Xboksa 2 to Xbox 360. Konsola zbudowana zostanie na bazie trzyrdzeniowego, 64-bitowego układu Xenon, produkowanego przez firmę IBM. Ma to być odmiana dwurdzeniowego układu IBM Power5. Prawdopodobnie częstotliwość pracy procesora wykorzystanego w Xboksie wyniesie 3,5 GHz.

Z kolei za grafikę odpowiadać ma układ firmy ATI. Będzie to specjalnie przygotowanana na potrzeby konsoli modyfikacja opracowywanego właśnie akceleratora z serii R530. Kość o symbolu R500 działałać ma z częstotliwością 500 MHz i zostanie wyposażona w 64 potoki renderujące.

Komunikację z urządzeniami peryferyjnymi i między podzespołami konsoli zapewnić ma zaś specjalny układ I/O (odpowiednik chipsetu), produkowany przez SiS-a. Xbox 360 korzystać będzie z pamięci XDR firmy Rambus.



Tajemnicą pozostaje też wygląd nowej konsoli Xbox 360. Niemniej, jak wynika ze zdjęć opublikowanych w witrynie Team Xbox, będzie ona miała dość łagodne, miękkie kształty i ma być mniejsza od poprzednika. Konsola, którą po raz pierwszy zobaczymy w maju podczas specjalnego programu w kanale MTV, trafi do sprzedaży pod koniec bieżącego roku.

**cena:** nieustalona
**info: www.teamxbox.com**


# Lustrzanki zamarły



## DS-8330 - kiedy liczy się każdy szczegół





**Dane techniczne**

**Pierwszy taki kompakt 8 mega pixeli:**

- Matryca: CCD 1/18 cala 8,1 mln pikseli
- Maks. rozdz. zdjęcia: 3264 x 2448
- Mnóstwo możliwości ustawień ekspozycji z trybem ręcznym włącznie
- Czytelny panel LCD 2,5" plus wizjer optyczny
- Nagrywanie wideo z rozdz. 640 x 480
- Zoom optyczny: 3 x
- Aluminiowa, solidna obudowa
- Niewielkie wymiary (91 x 57 x 27 mm)
- Gwarancja: 24 miesiące w systemie door-to-door

PREMIER
www.premier-image.pl

**Pierwszy dwurdzeniowy procesor Intela**

# Pracuje za dwóch

Czy procesory dwurdzeniowe spowodują znaczny wzrost wydajności peceów? Spróbowaliśmy znaleźć odpowiedź na to pytanie, testując pierwszą CPU Intela z dwoma jądrami zintegrowanymi w jednym układzie.

**Michał Chrystianowicz**

Tradycyjne systemy wieloprocesorowe mają skomplikowaną architekturę, co sprawia, że są one drogie i rzadko wybierają je użytkownicy domowi. Alternatywą dla nich stał się pomysł zamknięcia wielu jąder procesorów w jednym układzie.

Przykładem takiego CPU jest Smithfield, czyli m.in. Intel Pentium Extreme Edition 840 z dwoma rdzeniami Pentium 4 3,2 GHz, umieszczonymi w jednej obudowie LGA755. Każdy z nich zaopatrzony jest we własną jednomegabajtową pamięć cache L2. W systemie Windows XP „840" widziana jest jako 4 procesory logiczne, ponieważ każde jądro pracuje także z Hyper-Threadingiem. Komunikacja między rdzeniami odbywa się za pośrednictwem chipsetu. Obydwa jądra muszą zadowolić się przepustowością magistrali FSB 800 MHz. To niestety słaba strona Pentium EE 840.

Procesor Pentium EE 840 składa się z 230 milionów tranzystorów umieszczonych w jądrze o powierzchni 206 $mm^2$. Maksymalna moc cieplna, wytwarzana przez tę CPU, sięga 130 W. Tak jak seria 6xx, układ dysponuje funkcjami Enhanced SpeedStep, EM64T i XD-bit.

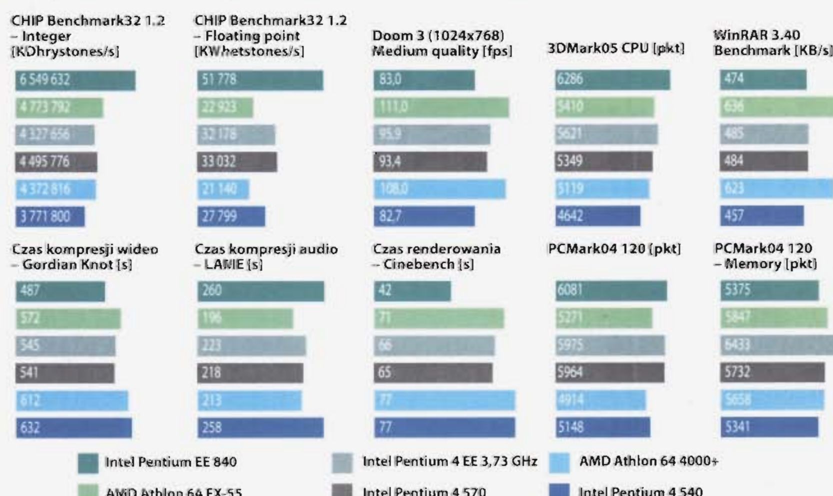
## Testy czas zacząć

W stosunku do poprzedników „840" zyskała platformę w postaci płyty głównej bazującej na najnowszym chipsecie Intel 955X, na której przeprowadziliśmy testy.

Na pierwszy ogień poszły benchmarki syntetyczne – Sandra 2004 Standard i CHIP Benchmark32. Wyniki są rewelacyjne. „840" ma od 30 do 55% wyższą wydajność stało- oraz zmiennoprzecinkową niż najgroźniejsi jej rywale, czyli Athlon 64 FX-55 i Pentium 4 EE 3,73 GHz. W testach mierzących przepustowość obie pamięci cache L2 sprawują się wyśmienicie, uzyskując prędkość od 42 do 83 GB/s (Athlon 64 FX-55 i Pentium 4 EE 3,73 GHz osiągają odpowiednio 11–20 GB/s i 24–34 GB/s).

Niestety, większość gier nie wykorzystuje możliwości systemów wieloprocesorowych.

### Wyniki testów procesora Intel Pentium EE 840




**W aplikacjach optymalizowanych pod systemy wieloprocesorowe dwurdzeniowy procesor Intela pokazuje, co potrafi. 42 sekundy w Cinebench 2003 to o ponad 1/3 lepszy rezultat od wyniku uzyskanego przez jednordzeniowy P4 540, taktowany tym samym zegarem.**

### Intel Pentium Extreme Edition 840

**Cena: ok. 4100 zł**

Ocena ogólna: (POWER) 94

Opłacalność: (ECONO) 15

Miejsce: POWER 2 ECONO 58

+ bardzo dobra wydajność w aplikacjach wielowątkowych, cena niższa niż koszt platformy dwuprocesorowej
– wysoka cena

| | |
|---|---|
| Liczba rdzeni fizycznych/logicznych: | 2/4 |
| Gniazdo: | LGA775 |
| Częstotliwość taktowania: | 3,2 GHz |
| FSB: | 800 MHz |
| Mnożnik: | 16x |
| Cache L2: | 2 x 1024 KB |
| Proces technologiczny: | 90 nm |
| Gwarancja: | 36 miesięcy |
| Dostawca: | www.intel.pl |

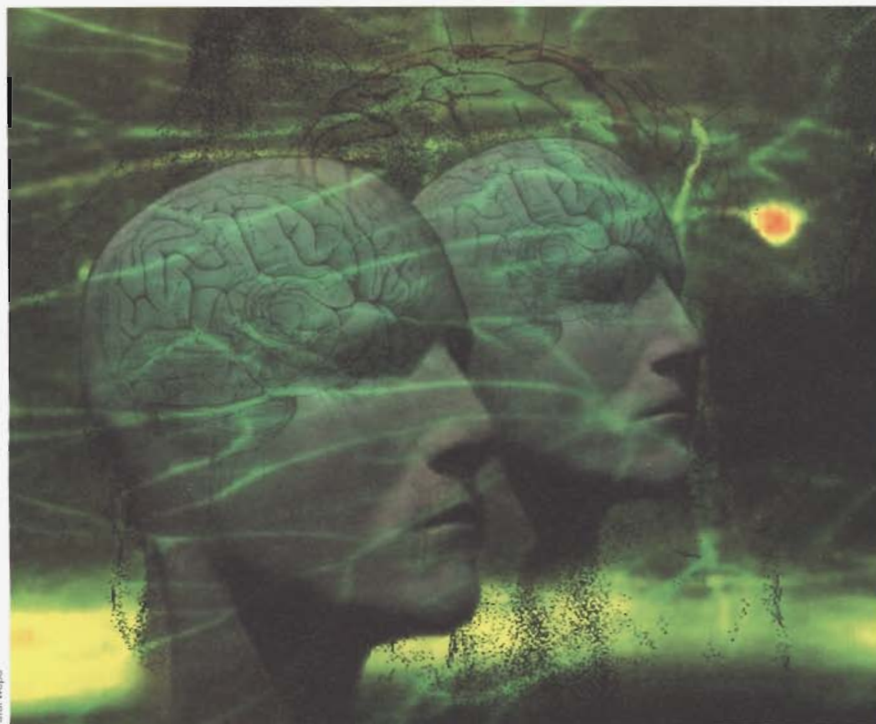
Tu „840" charakteryzuje się niemalże identycznymi wynikami co P4 540. Dwurdzeniowy układ Intela lepiej zaprezentował się w testach 3DMark05 i Cinebench, ponieważ osiągnął wynik odpowiednio o 12% i 36% lepszy od Pentium EE 3,73 GHz.

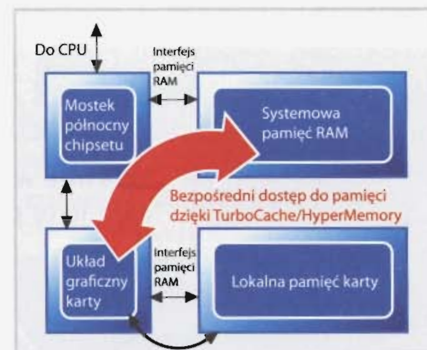
Prędkość kompresji wideo zależy głównie od optymalizacji działania oprogramowania w środowisku wielowątkowym. W kodowaniu filmu DVD do formatu XviD za pomocą Gordian Knota „840" wysunęła się zdecydowanie na prowadzenie, uzyskując czas lepszy o ponad 50 sekund od P4 570. Niezoptymalizowany kompresor LAME działa tak samo szybko na Pentium EE 840 jak na 3,2-gigahercowym Pentium 4 540.

Niestety, większość popularnych aplikacji nie potrafi optymalnie wykorzystać mocy procesorów wielordzeniowych. Teraz do pracy muszą zabrać się producenci oprogramowania i systemów operacyjnych, gdyż to na nich spoczywa zadanie zoptymalizowania kodu aplikacji tak, aby mogły one skorzystać z zalet oferowanych przez układy dwurdzeniowe. Jeśli to nastąpi w krótkim czasie, dwurdzeniowe procesory powinny cieszyć się dużą popularnością wśród użytkowników, którym zależy na wysokiej wydajności komputera.

## Ofensywa dwurdzeniowców

Dwurdzeniowy Pentium EE 840 to dopiero początek oferty, jaką ma dla nas Intel. Zapowiedziane zostały już procesory z rodziny Pentium D dla małych serwerów i stacji graficznych, które mają mieć wprawdzie dwa jądra, ale pozbawione zostaną Hyper-Threadingu. Atutem Pentium D będzie z całą pewnością cena, która dla modelu 840 bez HT wyniesie najprawdopodobniej 550 USD, czyli prawie dwukrotnie mniej niż w wypadku Pentium EE 840. Na koniec roku zapowiadana jest także premiera dwurdzeniowego procesora mobilnego z jądrem Jonah. Przyszłość układów wielordzeniowych zapowiada się więc bardzo interesująco. ■






**Dzięki możliwościom oferowanym przez technologie TurboCache i HyperMemory układ graficzny może wykonywać operacje bezpośrednio w dynamicznie alokowanych obszarach RAM-u, a nie tylko w pamięci lokalnej.**

**TurboCache i HyperMemory zastępują pamięć karty graficznej**

# Pamięć absolutna

Najnowsze tanie karty graficzne mają 16 lub 32 MB pamięci, czyli tyle, ile przed laty miały karty z układem nVidia Riva TNT. To krok wstecz czy początek nowej ery w dziedzinie konstrukcji akceleratorów graficznych?

**Jarosław Cichoszewski**

Choć typowa pamięć RAM nie jest obecnie droga, szybkie moduły o dużej częstotliwości taktowania i krótkim czasie dostępu to wciąż znaczny wydatek, poważnie zwiększający koszt peceta. Takie właśnie pamięci montowane są zwykle w kartach graficznych, dlatego w wypadku tanich modeli sztuką jest znalezienie kompromisu między wyposażeniem i wydajnością a ceną. Dzięki nowym technologiom oraz możliwościom magistrali PCI Express pogodzenie tych z definicji rozbieżnych celów stało się znacznie łatwiejsze. Główni producenci układów graficznych postanowili znaleźć sposób na ograniczenie kosztów produkcji tanich kart graficznych. Efektem są zaprezentowane niedawno technologie nVidia TurboCache i ATI HyperMemory. Podstawowy zamysł to w obu wypadkach ograniczenie ilości pamięci na karcie graficznej do niezbędnego minimum (bufor ramki) i uzupełnienie jej pamięcią dynamicznie przydzielaną z RAM-u komputera. Idea nie jest co prawda nowa (podobne rozwiązanie od lat stosowane jest w chipsetach do płyt głównych ze zintegrowaną grafiką i w notebookach), ale dzięki możliwościom i przepustowości magistrali PCI Express skuteczność i skalowalność takiej architektury znacznie wzrosły. Zarówno układ GeForce 6200 TurboCache, jak i Radeon X300 SE HyperMemory potrafią wykonywać operacje bezpośrednio w pamięci operacyjnej komputera. Oczywiście dłuższy czas dostępu do RAM-u i ograniczona przepustowość magistrali PCI Express powodują, że czas operacji graficznych w wirtualnej pamięci karty jest znacznie dłuższy niż w wypadku lokalnej pamięci na karcie. Dodatkowo przepustowość magistrali PCI Express zależy od chipsetu płyty głównej. W układzie nVidia nForce4 wynosi ona 4 GB/s w obu kierunkach, podczas gdy w intelowskich i915 i i925 – 3 GB/s podczas odczytu i tylko 1 GB/s w czasie zapisu danych. Ponadto układ graficzny musi dzielić przepustowość kontrolera pamięci RAM z innymi podzespołami peceta (procesorem, dyskami pracującymi w trybie DMA itd.). Również fakt, że ilość zaalokowanej pamięci nie jest stała i dynamicznie dostosowywana jest do aktualnych wymagań aplikacji 3D, powoduje pewne opóźnienia. To, ile pamięci będzie można przydzielić karcie graficznej, zależy też od ilości pamięci RAM zainstalowanej w pececie. Jak wykazały nasze testy, ma to istotny wpływ na wydajność przetwarzania grafiki 3D.



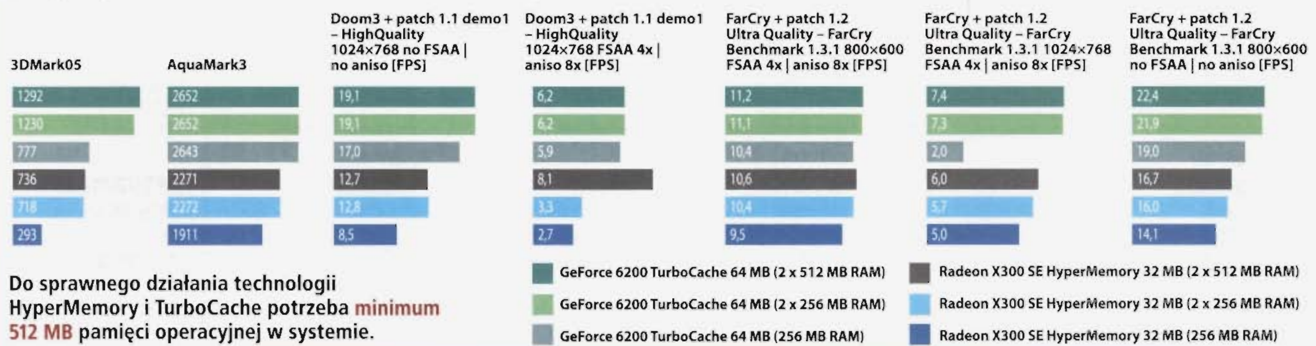
**Zaletą karty Sapphire Radeon X300 SE 32 MB HyperMemory jest pasywny system chłodzenia. Wadą – złącze D-Sub połączone z kartą za pomocą taśmy pogarszającej jakość obrazu.**

## RAM do dyspozycji

Poducenci kart wykorzystujących technologie HyperMemory i TurboCache zalecają, by komputer był wyposażony w co najmniej 512 MB RAM-u – wyniki testów przeprowadzonych w systemach z 1024, 512 i 256 MB pamięci DDR potwierdzają zasadność tych sugestii. Co prawda w konfiguracji z 1 GB RAM-u można zaobserwować nieznaczny wzrost wydajności, ale jest on niewspółmierny do kosztu zakupu dodatkowych kości. Zdecydowanie natomiast odradzam stosowanie kart wykorzystujących RAM peceta w systemie z 256 MB pamięci operacyjnej. Nie tylko

### Wady i zalety kart z technologią HyperMemory i TurboCache

- ➕ niska cena
- ➕ pasywne, bezgłośne chłodzenie
- ➕ możliwość renderowania grafiki bezpośrednio w pamięci RAM
- ➕ dynamiczne przydzielanie i zwalnianie pamięci RAM
- ➖ niska wydajność w wyższych rozdzielczościach (szczególnie pow. 1024×768 pikseli) i po włączeniu dodatkowych efektów graficznych
- ➖ duże zapotrzebowanie na pamięć RAM
- ➖ zależność wydajności od przepustowości kontrolera pamięci i magistrali PCI Express




wydajność przetwarzania grafiki jest w tym wypadku niska. Ze względu na tak małą wielkość pamięci RAM każdy dodatkowy megabajt zaalokowany na potrzeby grafiki wymiernie obniża wydajność całego systemu, ponieważ coraz więcej danych musi być przechowywanych w pliku wymiany na dysku twardym.

### Da się pograć?

Mając na uwadze te ograniczenia, zarówno nVidia, jak i ATI opracowały kilka wersji kart wykorzystujących TurboCache i HyperMemory. Każdy użytkownik, który zdecyduje się na jedną z nich, może więc dostosować swój wybór do konkretnych zastosowań, konfiguracji peceta czy wreszcie możliwości finansowych. Chwytem marketingowym, często stosowanym w nadrukach na pudełkach z kartami korzystającymi z pamięci operacyjnej RAM, jest podawanie nie fizycznej wielkości pamięci karty, lecz sumy pamięci lokalnej i przestrzeni zaalokowanej w RAM-ie.

A o tym, że poszczególne modele tanich kart różnią się – i to dość znacznie – wydajnością, świadczą wyniki testów (patrz: ramka powyżej). Aby przekonać się o możliwościach kart z HyperMemory i TurboCache'em porównajmy ich osiągi z wydajnością modeli wyposażonych w standardową pełnowymiarową pamięć lokalną (GeForce 6200, Radeon X300 SE i X300 LE).

Wyniki pomiarów przeprowadzonych za pomocą testów syntetycznych nie zawsze odzwierciedlają osiągi kart w grach, ale są popularnym miernikiem potencjalnych możliwości danej architektury. W teście 3DMark03 wyraźnie dominują karty z układem nVidii oprócz modelu z 16 megabajtami na pokładzie. 3DMark05 ze względu na użycie dużych tekstur i konieczność kopiowania sporej ilości danych faworyzuje modele z dużą pamięcią i 128-bitowym interfejsem. Również w tym wypadku widać jednak wyraźną przewagę kart z technologią TurboCache nad modelami wykorzystującymi HyperMemory.

Bazujący na grze AquaNox, ale jednak syntetyczny test AquaMark3 wskazuje natomiast wyższość kart ze 128-bitowym interfejsem pamięci (GeForce 6200, Radeon X300 LE). Nieźle też prezentują się modele dysponujące mniejszą (32 MB), ale szybciej taktowaną pamięcią.

48»


Hit wielkiego formatu



Odkryj radość mobilnej rozrywki. Ulubione filmy, programy i muzyka kiedy tylko chcesz i gdziekolwiek zapragniesz.






LG LW60/70 EXPRESS
Mobile Intel 915 Express Chipset, procesor Dothan z magistralą FSB 533 MHz oraz pamięcią podręczną 2 MB L2
Szeroki ekran 15,4" / 17,1"
Karta graficzna ATI Mobility Radeon™ X600
Wyświetlacz ciekłokrystaliczny o dużej rozdzielczości Fine Bright
Power DVD 5.1 kanałów dla Dolby Surround
Funkcja InstantON Player

www.lge.pl



## Wydajność kart z i bez technologii TurboCache i HyperMemory

3DMark03 result




3DMark05 result




UT 2003 Inferno-flyby 800×600 no FSAA | no aniso [FPS]




UT 2003 Inferno-flyby 800×600 FSAA 4x | aniso 8x [FPS]




UT 2003 Inferno-flyby 1024×768 no FSAA | no aniso [FPS]




UT 2003 Inferno-flyby 1024×768 FSAA 4x | aniso 8x [FPS]




Doom3 + patch 1.1 demo1 – HighQuality 800×600 no FSAA | no aniso [FPS]




Doom3 + patch 1.1 demo1 – HighQuality 1024×768 no FSAA | no aniso [FPS]




FarCry + patch 1.2 Ultra Quality – FarCry Benchmark 1.3.1 800×600 no FSAA | no aniso [FPS]




FarCry + patch 1.2 Ultra Quality – FarCry Benchmark 1.3.1 800×600 FSAA 4x | aniso 8x [FPS]




FarCry + patch 1.2 Ultra Quality – FarCry Benchmark 1.3.1 1024×768 FSAA 4x | aniso 8x [FPS]




AquaMark3 1024×768x32 GFX Score




**Karty wykorzystujące technologie HyperMemory czy TurboCache nie radzą sobie z najnowszymi grami. Niektóre modele są jednak w stanie podołać wymaganiom starszych gier nawet po włączeniu dodatkowych efektów graficznych, takich jak antyaliasing czy filtrowanie anizotropowe.**

- nVidia GeForce 6200 128 MB
- nVidia GeForce 6200 TurboCache 64 MB
- nVidia GeForce 6200 TurboCache 32 MB
- nVidia GeForce 6200 TurboCache 16 MB
- ATI Radeon X300 LE 128 MB
- ATI Radeon X300 SE HyperMemory 128 MB
- ATI Radeon X300 SE HyperMemory 32 MB
- ATI Radeon X300 SE 128 MB




**Choć na obu pudełkach widnieje informacja o 256 MB pamięci, pierwsza karta ma jej na pokładzie 128 MB, a druga jedynie 64 MB.**

Z praktycznego punktu widzenia znacznie bardziej istotna jest wydajność w grach. Ze względu na fakt, iż mamy do czynienia z tanimi kartami, zacznijmy od nieco starszego tytułu, jakim jest Unreal Tournament 2003. Okazuje się, że w rozdzielczościach 800×600 i 1024×768 pikseli każda karta wykorzystująca HyperMemory i TurboCache dysponuje wystarczającą wydajnością. Choć karty tej klasy raczej nie są projektowane z myślą o graniu z pełnoekranowym antyaliasingiem i filtrowaniem anizotropowym, to w mniej wymagających grach możemy pokusić się o ich włączenie, zwłaszcza że w niskich rozdzielczościach efekty ich działania znacznie poprawiają jakość obrazu. Wyniki przeprowadzonych testów okazały się w tym wypadku bardzo ciekawe. Już w rozdzielczości 800×600 pikseli 16-megabajtowa wersja karty z technologią TurboCache całkowicie „opadła z sił", podczas gdy najsłabszy model z HyperMemory jako jedyny radził sobie bardzo dobrze, dotrzymując kroku kartom ze standardową pamięcią na pokładzie. Po zmianie rozdzielczości na 1024×768 już tylko modele ze 128-bitowym interfejsem pamięci zachowały rezerwy mocy.

Grą, w której zdecydowanie nie sprawdzają się praktycznie wszystkie tanie akceleratory, jest Doom 3. Włączyliśmy co prawda wysoką jakość obrazu, ale w nadziei, że przynajmniej w najniższej rozdzielczości jakaś karta zdoła osiągnąć płynność wyświetlania grafiki. Niestety, zadaniu temu podołał jedynie GeForce 6200 wyposażony w 128 MB pamięci na pokładzie, kosztujący jednak znacznie ponad 400 zł. Jeszcze wyższe wymagania postawiła przed tanimi kartami gra FarCry, w której po ustawieniu najlepszej jakości obrazu żadna testowana karta nie była w stanie osiągnąć satysfakcjonującej wydajności nawet w rozdzielczości 800×600 pikseli.

### Dla kogo?

Komu więc polecić można kartę wykorzystującą TurboCache czy HyperMemory? Na pewno nie zapalonym graczom, dla których wydajność kości GeForce 6200 TC i Radeon X300 SE HM jest zdecydowanie niewystarczająca. Mniej zagorzali zwolennicy elektronicznej rozrywki również powinni dołożyć trochę grosza i kupić kartę ze standardową pamięcią oraz z co najmniej 128-bitowym interfejsem. Szukając oszczędności, można na przykład zdecydować się na nieco wolniejszy procesor – wyższa wydajność karty graficznej w grach zrekompensuje tę stratę. Rozwiązaniem problemu może też być zakup jednej z kart poprzedniej generacji, ale przystosowanych do magistrali PCI Express (seria nVidia GeForce PCX).

Nieco bardziej skomplikowany jest wybór w wypadku użytkowników, którzy w ogóle nie

## Zestawienie parametrów tanich kart graficznych

| Nazwa urządzenia | Pamięć lokalna | Maks. pamięć alokowana w RAM-ie | Całkowita pojemność pamięci | Szerokość interfejsu pamięci | Częstotliwość taktowania procesora graficznego | Częstotliwość taktowania pamięci | Orientacyjna cena |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GeForce 6200 TC 16 MB | 16 MB | 112 MB | 128 MB | 32 bity | 350 MHz | 700 MHz | 235 zł |
| GeForce 6200 TC 32 MB | 32 MB | 96 MB | 128 MB | 64 bity | 350 MHz | 700 MHz | 250 zł |
| GeForce 6200 TC 64 MB | 64 MB | 192 MB | 256 MB | 64 bity | 350 MHz | 350 MHz | 255 zł |
| GeForce 6200 | 128 MB | nd. | 128 MB | 128 bitów | 300 MHz | 550 MHz | 440 zł |
| Radeon X300 SE 32 MB HyperMemory | 32 MB | 128 MB | 160 MB | 64 bity | 325 MHz | 600 MHz | 220 zł |
| Radeon X300 SE 64 MB HyperMemory | 64 MB | 256 MB | 320 MB | 64 bity | 325 MHz | bd. | bd. |
| Radeon X300 SE 128 MB HyperMemory | 128 MB | 256 MB | 384 MB | 64 bity | 325 MHz | 400 MHz | 240 zł |
| Radeon X300 LE | 128 MB | nd. | 128 MB | 128 bitów | 325 MHz | 400 MHz | 325 zł |
| Radeon X300 SE | 128 MB | nd. | 128 MB | 64 bity | 325 MHz | 400 MHz | 240 zł |

bd. – brak danych; nd. – nie dotyczy



**Większość kart z technologią TurboCache zaopatrzona jest w pasywne chłodzenie, dwa złącza do podłączenia monitora (analogowe i cyfrowe) oraz wyjście wideo, w tym także HDTV.**

są zainteresowani grami. Okazuje się, że wszystko zależy od tego, na jaką platformę się zdecydujemy. Użytkownicy płyt głównych ze złączem Socket A dla procesorów AMD ze względu na brak złącza PCI Express w ogóle nie skorzystają z nowych kart. W nieznacznie lepszej sytuacji są właściciele Pentium 4 czy Celerona ze złączem Socket 478. W sklepach dostępne są bowiem modele płyt wyposażone w stare gniazdo CPU i magistralę PCI Express, bazujące na chipsecie Intel 915P (np. Asus P4GD1). Ci, którzy nie grają, a noszą się z zamiarem kupna procesora Intela ze złączem LGA775, powinni zastanowić się nad wyborem płyty głównej z chipsetem i915G ze zintegrowanym układem graficznym. Użytkownicy, którzy zdecydują się na któryś z procesorów AMD Athlon 64, będą mieli ograniczony wybór, gdyż płyt głównych z odpowiednim chipsetem (np. ATI Radeon Xpress 200) jest na rynku bardzo mało (np. MSI RS480M2-IL).

Jeśli zależy nam jednak na przykład na cyfrowym wyjściu DVI lub obsłudze dwóch monitorów pozostaje zakup taniej karty ze złączem PCI Express i w tym wypadku można rozważyć wybór modelu korzystającego z technologii TurboCache czy HyperMemory. Warto dodać, że ze względu na wyższą wydajność dwukanałowego kontrolera pamięci znacznie bardziej optymalny będzie wybór procesora i płyty głównej ze złączem Socket 939 niż Socket 754 (kontroler jednokanałowy).

Z powodu niskiej wydajności w rozdzielczościach wyższych niż 1024×768 za pomocą kart z TurboCache'em i HyperMemory nie uzyskamy płynnego wyświetlania grafiki 3D. Dlatego użytkownikom monitorów LCD o przekątnej większej niż 15 cali, którym zależy na wysokiej jakości obrazu, nie polecam zakupu karty tej klasy. Jeśli jednak nie gramy lub nie przeszkadza nam widok obrazu przeskalowanego do rozdzielczości niższej niż nominalna matrycy, taki zakup może okazać się korzystny z kilku powodów. Po pierwsze, karty z HyperMemory i TurboCache'em są tanie, więc nie nadwerężą naszego budżetu. Po drugie, nie wydzielają dużej ilości ciepła, zatem mogą być chłodzone pasywnie, czyli bez niepożądanego hałasu. Po trzecie, w przeciwieństwie do tradycyjnych konstrukcji wykorzystujących pamięć systemową, potrafią dynamicznie alokować i zwalniać zasoby RAM-u w zależności od potrzeb danej gry czy aplikacji. Dlatego idealnym zastosowaniem dla HyperMemory czy TurboCache'a są bez wątpienia chipsety płyt głównych ze zintegrowaną grafiką (układy tego typu zapowiada ATI – nowa wersja chipsetu Radeon Xpress 200 dla procesorów Athlon 64). Dzięki niewielkiej ilości pamięci podręcznej karty z TC i HM charakteryzują się też niskim poborem mocy, są zatem idealne do zastosowania w notebookach, tym bardziej że wydajnością znacznie przewyższają standardowe kontrolery graficzne, zintegrowane w chipsetach dla komputerów przenośnych. Na szczęście takie produkty zapowiedzieli już obaj producenci (nVidia – GeForce Go 6200, ATI – Mobility Radeon X300 i X600). Wygląda więc na to, że najmniej optymalnym, choć niepozbawionym sensu zastosowaniem technologii TurboCache i HyperMemory są karty graficzne. ■

### Więcej informacji

**TurboCache**
http://www.nvidia.com/page/turbocache.html

**HyperMemory**
http://www.ati.com/products/hypermemory.html

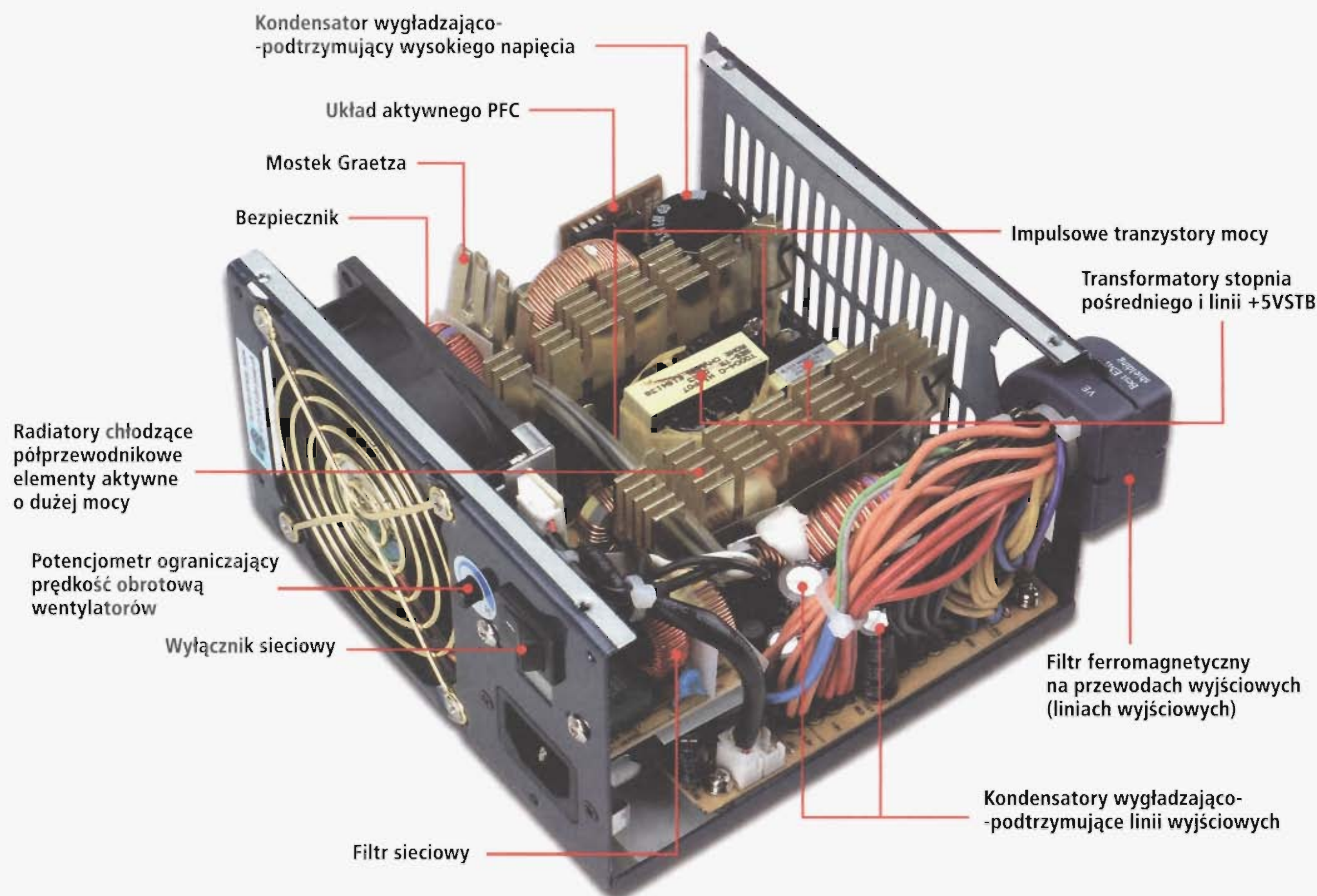

Niespotykana Seria Wrażeń

Uwiecznij te chwile na nośnikach marki VERBATIM




www.verbatim-europe.com

Verbatim




**Od zasilacza zależy stabilna praca całego komputera**

# Mocy, przybywaj!

Nad wyborem zasilacza zastanawiamy się zazwyczaj wtedy, gdy poprzedni uległ uszkodzeniu. Może warto zmienić podejście i wybrać go już w momencie składania komputera, aby uniknąć przykrych niespodzianek w przyszłości?

**Michał Chrystianowicz, Jerzy Michalczyk**

Pierwsze komputery były systemami od początku do końca projektowanymi i składanymi przez jedną firmę – miały przez to unikatową obudowę, płytę główną, a także zasilacz dostosowane do pracy z konkretną maszyną. Wraz z pecetami z serii i286 narodził się standard AT. Jego nowatorstwo polegało na tym, że ujednoliceniu poddano nie tylko karty rozszerzeń, ale również pozostałe elementy – od klawiatury począwszy, a na zasilaczu kończąc. Norma AT opisywała między innymi wymiary zewnętrzne zasilaczy, sposób ich mocowania, podstawowe parametry elektryczne oraz oczywiście wyprowadzenia sygnałów i napięć. Standard AT egzystował z małymi poprawkami ponad dziesięć lat. Jednak i na niego przyszła pora – rosnąca moc procesorów oraz zwiększająca się liczba portów i wyprowadzeń sprawiły, że powstała potrzeba innego, lepszego rozmieszczenia elementów w obudowie. Inicjatorem stworzenia nowego standardu była firma Intel. Wraz z czołowymi producentami komputerów i podzespołów opracowała ona i wdrożyła standard ATX.

W nowej specyfikacji zaszły też znaczące modyfikacje, dotyczące zasilania i samego zasilacza. Jego wymiary zewnętrzne nie uległy co prawda zmianie, ale zyskał on na funkcjonalności. Wprowadzono też 20-pinowe złącze do płyty głównej.

Zapewne wielu z Was pamięta jeszcze komputery, na monitorach których po zamknięciu systemu Windows wyświetlana była plansza z napisem: „Teraz możesz bezpiecznie wyłączyć komputer", charakterystyczna dla systemów z zasilaczem AT. W systemie ATX, dzięki wprowadzeniu oddzielnego zasilania dla trybu uśpienia (stand-by) oraz przeniesieniu sterowania rozruchem komputera z zasilacza do wyspecjalizowanych układów płyty głównej, można było wreszcie wprowadzić systemy automatycznego startu i zatrzymania komputera oraz tryby oszczędzania energii.

Oprócz linii +5 V stand-by dodano także całkowicie nową linię +3,3 V. Potrzebna była ona do zasilania coraz to nowszych elementów peceta (m.in. modułów RAM, kart graficznych itp.), pracujących na tym niskim napięciu. Do tej pory bowiem płyty główne AT musiały mieć specjalne przetwornice redukujące napięcie +5 V do +3,3 V, aby zasilić pamięci SDRAM, chipset czy niektóre karty rozszerzeń.

## Kolejna generacja norm

Przez ponad 10 lat w standardzie ATX wraz z podnoszeniem częstotliwości pracy procesorów i wzrostem pojemności pamięci i dysków rosła moc zasilaczy. O ile kiedyś wystarczał zasilacz o mocy 200 watów, o tyle dzisiaj, w dobie czterogigahercowych procesorów i podwójnych kart graficznych działających w trybie SLI, nikogo nie dziwi zasilacz o mocy 500 W. Co ciekawe, najnowsza wersja standardu ATX 2.2 nie opisuje dokładnie zasilaczy. Wzięło się to stąd, że nie wszystkie komponenty pecetów zmieniają się w tym samym czasie, dlatego wiele szczegółowych informacji zawartych jest również w innych dokumentach (np. normie Power Supply Design Guide). Duża liczba standardów sprawia z kolei problemy z dopasowaniem do siebie poszczególnych podzespołów. W związku z tym postanowiono zebrać i wydzielić informacje

## Rzeczywiste zapotrzebowanie peceta na moc

Najlepszym sposobem na to, aby poznać, jakiej mocy wymaga nasz komputer, jest zmierzenie wszystkich prądów wypływających z zasilacza. Niestety, nie da się tego zrobić w domu, gdyż mało kto dysponuje cęgowym miernikiem prądów (patrz: opis stanowiska testowego). Co więcej, często kupujemy zasilacz nie tyle do działającego już systemu, ale do nowego komputera, który właśnie składamy. Co wtedy?

Wówczas można posłużyć się dostępnym w Internecie kalkulatorem mocy (patrz: ramka „Więcej informacji") lub odpowiednim programem. Wybierając część z dostępnej listy podzespołów, starajmy się wskazać elementy jak najbardziej zbliżone do naszych komponentów, tak jakbyśmy składali zestaw komputerowy w sklepie internetowym. Po wyszczególnieniu wszystkich komponentów otrzymamy sumaryczną moc, jaką teoretycznie zużywa nasz komputer przy pełnym obciążeniu – np. podczas intensywnych obliczeń.

Niestety, kalkulatory te mają swoje wady. Po pierwsze, bazują one zazwyczaj na informacjach podawanych w dokumentacji technicznej podzespołów. Dane te są czasami wartościami szczytowymi, czasami zaś maksymalnymi. Kalkulatory nie uwzględniają też strat energii w elementach pośrednich, jak choćby w przetwornicy napięcia, umieszczonej na płycie głównej. Trzecią poważną wadą kalkulatorów jest to, że posługują się mocą, a nie rzeczywistymi wartościami pobieranych prądów. Jakie są tego konsekwencje, wyjaśniliśmy w ramce „Tabliczka znamionowa i linie zasilające". Dlatego wszelkiego rodzaju kalkulatory należy traktować wyłącznie jako narzędzia szacunkowe.

Drugą metodą sprawdzenia, ile nasz pecet rzeczywiście może zużywać mocy, jest uważne przestudiowanie dokumentacji technicznej podzespołów. Każdy liczący się producent udostępnia takie szczegółowe dokumenty na swoich stronach WWW. Możemy się z nich dowiedzieć na przykład, że odtwarzacz CD/DVD w momencie startu płyty pobiera o 30% więcej prądu niż w czasie dalszej pracy albo że wartość średnia prądu dla naszego dysku twardego to 0,42 A dla linii +12 V i 0,5 A dla +5 V. Metoda ta wymaga trochę wysiłku, ale daje bardziej wiarygodne rezultaty niż proste kalkulatory mocy.

## Zasilaczowa terminologia

**PFC** – Power Factor Correction, układ odpowiedzialny za poprawę stosunku mocy czynnej do mocy pozornej. Stosunek ten wyrażany jest za pomocą kosinusa kąta między wektorem mocy czynnej i pozornej, dlatego przyjmuje wartości z przedziału od 0 do 1. W zasilaczach, które mają pasywne układy PFC, wartość współczynnika wynosi zwykle od 0,7 do 0,85, w urządzeniach z aktywnym PFC kosinus ma zaś wartość powyżej 0,9 (im jest ona większa, tym lepiej). Z punktu widzenia użytkownika układ PFC nie ma znaczenia, jednak jego obecność wymagana jest normą EN61000-3-2 Unii Europejskiej.

**Sprawność** – jeden z podstawowych parametrów zasilacza, decydujący o jego jakości. Sprawność zasilacza definiowana jest jako stosunek wartości użytecznej energii elektrycznej na wyjściu układu do wartości energii elektrycznej pobieranej z sieci energetycznej.

Jeśli założymy, że zasilacz pracuje ciągle, to energię użyteczną możemy dla uproszczenia zastąpić mocą. Dlatego sprawność często wyraża się jako stosunek mocy wydzielanej przy obciążeniu do mocy pobieranej z sieci. Przelicza się go zwykle na wartość procentową. Innymi słowy: im większa sprawność, tym mniejsze straty energii w zasilaczu. Przekłada się to bezpośrednio na mniejsze rachunki za prąd oraz mniejszą ilość wydzielanego ciepła. Przyjmuje się, że zasilacz powinien mieć sprawność minimum 75%.

**Szumy** – są to niepożądane, zazwyczaj sinusoidalne składowe, pojawiające się w napięciu wyjściowym zasilacza. Mogą one samoistnie wzbudzić układy wejściowe zasilanych urządzeń, powodując ich uszkodzenie. Szumy są też źródłem zakłóceń pracy układów i przekłamań transmisji danych. Norma ATX12V definiuje szumy jako wszystkie napięciowe sygnały zmienne, pojawiające się w paśmie do 20 MHz. Dopuszczalne zakresy szumów dla komputerowego zasilacza to 50 mV (a w zasadzie 50 mVpp – amplituda niepożądanych w sygnale „szpilek" mierzona pik do piku i wyrażona w miliwoltach) dla linii +3,3 V i +5 V oraz 120 mV dla linii +12 V.

**MTBF** – Mean Time Between Failures, czyli średni czas pomiędzy awariami. Parametr określający deklarowany przez producenta średni czas bezawaryjnej pracy urządzenia. Podawany jest w godzinach, a wyznacza się go za pomocą specjalnych procedur testowych i wzorów. Są to wartości szacunkowe i statystyczne, więc nie należy ich traktować jako pewnik.

dotyczące zasilaczy w jednej oddzielnej dokumentacji, noszącej nazwę ATX12V Power Supply Design Guide. Najnowsza wersja – 2.01 z czerwca 2004 roku – stała się podstawą do opracowania metodologii testów, które przeprowadziliśmy w redakcyjnym laboratorium.

### Zaglądając do wnętrza zasilacza

Stosowany w pecetach zasilacz to tak naprawdę bardzo rozbudowana impulsowa przetwornica napięcia. Pierwszym układem wejściowym tego urządzenia jest filtr sieciowy. Jego zadanie polega na wyłapaniu wszelkich zakłóceń z sieci energetycznej, które mogą wpływać na pracę kolejnych układów. Montuje się w nim też pierwsze zabezpieczenia w postaci warystorów i bezpiecznika – chronią one przed zbyt wysokim napięciem i prądem wejściowym.

Kolejnym podzespołem zasilacza jest prostownik składający się z czterech diod pracujących w układzie mostka Graetza. „Wyprostowane" napięcie wygładzane jest za pomocą kondensatorów elektrolitycznych o dużej po-



**O obudowie zasilacza Antec Phantom 350P można powiedzieć, że jest to jeden wielki aluminiowy radiator.**



**Zasilacz wcale nie musi być nieciekawym metalowym pudełkiem. Dowodzi tego „moddingowy" Tagan i-Xeye (TG420-U02).**

jemności. Dwa główne tranzystory zajmują się zaś odpowiednim porcjowaniem krótkich impulsów wysokiego napięcia. Impulsy te przechodzą przez transformator będący separatorem galwanicznym dla pozostałych układów zasilacza. Dopiero w tym miejscu pojawiają się osobne linie zasilające, z własnymi układami formującymi i wygładzającymi napięcie. Nad wszystkim czuwa główny układ stabilizatora monitorujący poziom napięć wyjściowych.

Gdy napięcie wyjściowe minimalnie się obniży, gdyż porcja energii zawarta w impulsie wysokonapięciowym została już wykorzystana, stabilizator ponownie otworzy tranzystory wysokonapięciowe. W tym momencie generowany jest kolejny krótki impuls i cykl pracy się powtarza. Jakość napięcia wyjściowego zależy od szybkości działania przetwornicy, czyli – innymi słowy – od częstości generowania i długości impulsów.

W zasilaczach impulsowych problemem jest to, że jednocześnie „pompowane" są wszystkie linie wyjściowe i jeśli jedna z nich jest słabiej obciążona od pozostałych, to napięcie na niej wzrośnie. Aby temu zapobiec, stabilizator musi więc skrócić impulsy prądowe, co spowoduje z kolei spadek napięcia na bardziej obciążonych liniach. Opisanych kłopotów nie mają zasilacze z tzw. niezależnymi liniami. Każda z nich ma własny układ sterujący jej pracą impulsową. Niestety, urządzenia takie są znacznie droższe, a więc rzadziej spotykane w domowych komputerach.

Oprócz głównych linii +12 V, +5 V i +3,3 V w zasilaczach ATX stosuje się jeszcze jedną linię oznaczoną symbolem +5VSTB (lub +5VSB), która działa niezależnie od tego, czy system komputerowy jest włączony czy nie. Napięcie z tej linii służy do zasilania układów peceta 52»

## Poradnik kupującego – tabliczka znamionowa i linie zasilające a norma ATX12V

Kupując w sklepie zasilacz, zwracamy zazwyczaj uwagę na jego maksymalną moc wyjściową, która tak naprawdę niewiele mówi o parametrach pracy. Dużo dokładniejsze informacje o wybranym modelu znajdziemy na jego tabliczce znamionowej, umieszczanej zwykle na bocznej ściance urządzenia. To tam właśnie umieszcza się dane, które pomogą dobrać odpowiedni do naszych potrzeb typ zasilacza.

WWW.TOPOWER.PL

TopPower SINCE 1985

Model No. : TOP 526P6

| PRĄD WEJŚCIOWY ZMIENNY | | 100-120Vac / 200-240Vac 10/6A 60/50Hz | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PRĄD WYJŚCIOWY STAŁY | | +3.3V | +5V | +12V | -12V | -5V | +5VSB |
| TOP-526P6 420W | Maksymalne natężenie prądu | 28A | 30A | 30A | 0.5A | 0.5A | 2A |
| | Moc Maksymalna | 92.4W | 150W | 250W | 6W | 2.5W | 10W |
| | | 400W | | | 20W | | |
| | | 420W | | | | | |

CE CB

TECHNOLOGIA TOPSILENT

UWAGA! WYSOKIE NAPIĘCIE NIE OTWIERAĆ ZASILACZA!

Na tabliczce znamionowej zasilacza powinny być podane: **moc maksymalna dla poszczególnych linii zasilających, maksymalne natężenia prądu i sumaryczna moc dla wszystkich linii.**

W pierwszym wierszu tabeli umieszczonej na tabliczce znamionowej znajdują się zazwyczaj informacje o napięciu wejściowym. Dobrze, jeśli producent podał jego zakresy. Wówczas łatwiej będzie się zorientować, czy zasilacz będzie poprawnie pracował wszędzie tam, gdzie występują wahania napięcia w sieci energetycznej. Innymi słowy, da nam to pewność, że komputer nie będzie się co jakiś czas resetował, jeśli w domu mamy kiepskie zasilanie. Jeśli podano dwa zakresy napięć 110/230 V, oznacza to, że urządzenie przystosowane jest również do pracy m.in. na terenie USA. Należy wtedy sprawdzić poprawność ustawionego fabrycznie napięcia zasilającego, gdyż podłączenie zasilacza do sieci 230 V z przełącznikiem w pozycji 110 V spowoduje uszkodzenie urządzenia.

Kolejna część tabelki na tabliczce znamionowej podaje wartości napięć wyjściowych dla poszczególnych linii wraz z wyszczególnionymi dla nich maksymalnymi prądami oraz ograniczeniami mocy. Należy pamiętać, że suma mocy wynikająca z przeliczenia podanych prądów jest niemal zawsze większa od mocy maksymalnej zasilacza – dla urządzenia na fotografii wynosi ona 620 W. Producent wprowadza jednak ograniczenia mocy dla pojedynczej linii, dla sumy dwóch lub trzech linii oraz mocy całego zasilacza (tu: 420 W dla wszystkich linii). Te obostrzenia wynikają stąd, że w rzeczywistości większość zasilaczy nie ma stałego podziału mocy dla poszczególnych linii. Są one przez to sporo tańsze i prostsze w konstrukcji. Jedynie najdroższe modele z tzw. rozdzielonymi liniami zasilania pozbawione są ograniczeń na sumę dwóch linii – tutaj zmiana obciążenia jednej linii nie wpływa na stabilność napięcia dla pozostałych. Przejdźmy teraz do omówienia poszczególnych linii oraz tego, które elementy komputera są przez nie zasilane.

### Dlaczego dodano linię +12 V

Na przestrzeni ostatnich czterech lat wiele się zmieniło w budowie komputerów. Oczywiście te modyfikacje wpłynęły również na sposób konstruowania zasilaczy. Dawniej większość podzespołów montowanych na płycie głównej zasilana była napięciami +3,3 V oraz +5 V. Niemniej zarówno procesor, jak i pamięci zasilane są niższymi napięciami, dlatego też płyta wyposażona jest we własne układy przetworników i stabilizatorów napięcia. Nowoczesne procesory potrzebują znacznej mocy, nawet powyżej 100 watów. Aby przekazać taką ilość energii (przyjmijmy, że ze stratami w przetwornicy potrzeba wówczas 125 W) za pomocą linii +5 V, trzeba dostarczyć prąd rzędu 25 A. Co z pozostałymi elementami? W konsekwencji zasilacze musiały wytrzymywać prądy na linii +5 V o wartości 50 A! Stworzenie przetwornicy na tak wysokie prądy nie jest zadaniem łatwym.

Konstruktorzy Intela, świadomi tych problemów, tworząc platformę Socket 478, wprowadzili nowy, czteropinowy, kwadratowy wtyk +12 V. Zasilanie to wykorzystywane jest tylko przez przetwornicę procesora. Dzięki napięciu +12 V ta sama moc 125 W może być przesłana przy prądzie 11 A. Niestety, nadmierne zwiększanie prądów na linii +12 V ograniczone jest do 240 VA za sprawą normy bezpieczeństwa EN 60950. Dlatego zgodnie ze specyfikacją ATX12V zasilacze powinny mieć osobne zabezpieczenia dla dwóch linii: ogólnej +12V1 i zasilającej wyłącznie procesor +12V2.

### +5 V jest wciąż potrzebne

Wydajna linia +12 V to nie tylko wymóg podyktowany przez najnowsze procesory, ale także przez producentów kart graficznych. Napotkali oni dokładnie ten sam problem: ograniczoną moc, jaką można pobrać poprzez złącze AGP. Aby zasilić najszybsze akceleratory, posłużyli się więc znowu napięciem +12 V doprowadzanym bezpośrednio do karty. Zatem linia +12 V o dobrej wydajności prądowej to dziś podstawa, jednak na rynku jest sporo zasilaczy, które konstrukcyjnie należą do starej epoki wydajnej linii +5 V. Rodzi się pytanie: czy takie zasilacze to przeżytek? Odpowiedź brzmi: nie. Produkty te skierowane są bowiem do innego grona odbiorców: użytkowników systemów komputerowych zbudowanych jeszcze na bazie starszej platformy Socket A. Jeśli masz płytę główną bez czteropinowego złącza zasilania, a karta graficzna pobiera prąd tylko przez łącze AGP, to zasilacz taki spełni wszelkie oczekiwania.

### Normy dotyczce zasilaczy a rzeczywistość

Wspomniana norma ATX12V nie narzuca zasilaczowi konkretnego podziału mocy pomiędzy poszczególne linie, a jedynie zawiera zalecenia dla producentów. Tymi wskazówkami kierowaliśmy się też podczas naszych testów. Wybraliśmy zaproponowane w specyfikacji obciążenia, oznaczone symbolami light, typical i full – wartości te są różne dla każdej klasy zasilaczy: 250, 300, 350 i 400 W.

Podczas pomiarów zdarzało się jednak, że niektóre zasilacze nie były w stanie przejść pomiarów przy obciążeniu full. W takim wypadku obniżaliśmy im klasę i ponawialiśmy pomiar (patrz: „Procedura testowa"). Sytuacja obniżenia klasy nie dyskwalifikuje zasilacza; jest jedynie informacją, że zasilacz nie radzi sobie z wymogami najnowocześniejszych platform z powodu niewystarczającej wydajności prądowej linii +12 V.

Gorzej, gdy urządzenie ma problemy z obciążeniami nieprzekraczającymi wartości z jego tabliczki znamionowej czy mocy maksymalnej. Oznacza to, że producent oszukuje użytkownika, sprzedając zasilacz o mniejszej mocy jako dużo mocniejszy. W codziennej pracy objawia się to zazwyczaj niespodziewanymi wyłączeniami peceta lub jego restartami.

w trybie stand-by oraz głównego stabilizatora napięcia w zasilaczu. Tutaj napięcie przetwarzane jest nie w sposób impulsowy, lecz za pomocą tradycyjnej przetwornicy transformatorowej i stabilizatora w postaci oddzielnego układu scalonego.

W dobrym zasilaczu wszystkie linie napięciowe powinny być zabezpieczone specjalnymi modułami. Odpowiadają one za monitorowanie prądów, impedancji obciążenia, napięć wejściowych i wyjściowych oraz temperatury urządzenia (patrz: ramka „Zabezpieczenia zasilacza"). Jeśli zadane wartości temperatury, prądów i napięć zostaną przekroczone, wówczas zadaniem układów zabezpieczających jest wyłączenie przetwornicy.

We współczesnych zasilaczach coraz częściej montuje się też układy regulacji prędkości obrotowej wentylatorów. Moduł taki to nic innego jak termistorowy regulator napięcia lub prądu, reagujący na zmiany temperatury.

## Zasilacz (prawie) idealny

Kupując zasilacz, powinniśmy zwrócić uwagę przede wszystkim na jego moc i jakość wykonania. Moc znamionowa urządzenia musi być ściśle dobrana do potrzeb naszego komputera. Dobrze jest jednak, aby zasilacz dysponował jeszcze przynajmniej 30-procentowym zapasem (patrz: ramka „Rzeczywiste zapotrzebowanie peceta na moc"). Jakość użytych do budowy urządzenia podzespołów elektronicznych przekłada się zazwyczaj na kolejny istotny czynnik, czyli stabilność pracy. Tym pojęciem określa się stabilność poziomów napięć wyjściowych zasilacza. Tutaj duże odchyłki od wartości nominalnych wpływają niekorzystnie na pracę całego systemu komputerowego. Warto też wiedzieć, że na stabilność napięć wpływają również takie czynniki, jak zmiana obciążenia, temperatura, zmiany napięcia sieci energetycznej, zakłócenia elektromagnetyczne czy zużycie zasilacza związane z jego wiekiem. Norma ATX dopuszcza pięcioprocentowe wahania napięć głównych. Dobre modele charakteryzują się jednak znacznie większą stabilnością.

Kolejnym ważnym parametrem jest sprawność zasilacza: im jest ona większa, tym mniejsze będą rachunki za prąd i urządzenie odda też mniej ciepła do otoczenia. Skoro już jesteśmy przy cieple, to trzeba pamiętać, że bardzo ważne jest też chłodzenie zasilacza, o czym za chwilę.

## Zasilacze z nowymi typami wtyczek

Ewolucja podzespołów komputerowych wymusiła na twórcach zasilaczy wprowadzenie do nich nowych typów złączy. Początkowo były one spotykane w najdroższych konstrukcjach, teraz wraz z popularyzacją dysków Serial ATA czy kart graficznych PCI Express nowe wtyczki zawitały do tańszych modeli. Oto najczęściej spotykane obecnie nowe standardy złączy zasilających:



**Serial ATA** – złącze zasilania dysków twardych i napędów optycznych. Mimo że napędy Serial ATA produkuje się już od kilku lat, wtyczka tego standardu na wyposażeniu zasilaczy pojawiła się dopiero niedawno. W złączu powinny się znajdować przewody ze wszystkimi trzema napięciami zasilającymi +12, +5 i +3,3 V. Dość często spotyka się jeszcze zasilacze ze złączami bez linii +3,3 V. Nie jest to jednak duża wada, gdyż obecnie z linii +3,3 V korzystają wyłącznie najnowsze dyski 1,8 cala.




**ESP/24-pin ATX** – główne złącze zasilania podpinane do płyty głównej. Jest to modyfikacja tradycyjnego złącza 20-pinowego, w którym dołożono dodatkowe przewody +12, +5 i +3,3 wolta oraz masę. ESP wywodzi się ze standardu serwerowych płyt głównych. Aby zapewnić kompatybilność zasilaczy ze starszymi płytami głównymi, często stosuje się rozłączane wtyczki 24- i 20-pinowe (na zdjęciu). Użytkownik, który ma na swojej płycie głównej tradycyjne złącze, odłącza dodatkowe linie i korzysta ze standardowego 20-pinowego gniazda.



**PCI Express** – to sześciopinowe złącze zasila najszybsze modele kart graficznych wykorzystujących magistralę PCI Express. Wyposażone jest ono w specjalny zatrzask chroniący wtyczkę przed wypadnięciem z gniazda na akceleratorze. Wtyczka podaje tylko napięcie +12 V. Dodatkowo wielu producentów stosuje specjalne filtry i ekranowania na liniach zasilających tego złącza, aby wyeliminować zakłócenia mogące się przedostawać do i z układów zasilania karty. Złącze to nie jest jeszcze oficjalnie ujęte w normie ATX12V 2.01, ale możemy się spodziewać szybkiej aktualizacji standardu.

## Zabezpieczenia zasilacza

Każdy zasilacz powinien być zabezpieczony przed możliwie dużą liczbą niekorzystnych czynników, które mogą zaszkodzić stabilności i bezpieczeństwu pracy komputera. Poniżej wyjaśniamy znaczenie skrótów najważniejszych stosowanych dziś zabezpieczeń.

**OVP** [Over Voltage Protection] – zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem na wyjściu, wymagane normą ATX12V, osobne dla każdej linii, zapobiega uszkodzeniu zasilanych podzespołów, gdy stabilizator zacznie niebezpiecznie zawyżać napięcie.

**UVP** [Under Voltage Protection] – zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem na wyjściu, rzadziej spotykane niż OVP, gdyż w większości urządzeń niższe od nominalnego napięcie nie wyrządza szkód; może najwyżej powodować nieprawidłową pracę podzespołów.

**OCP** [Over Current Protection] – zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem na wyjściu, wymagane przez normę ATX12V, osobne dla każdej linii, zapobiega przeciążeniu stabilizatora, co przy długotrwałym obciążeniu mogłoby doprowadzić do uszkodzenia zasilacza.

**OLP** [Over Load Protection] – zabezpieczenie przed przeciążeniem, ogólne zabezpieczenie całego urządzenia (bez rozgraniczenia na poszczególne linie), ma zapobiegać uszkodzeniu zasilacza przy poborze z niego zbyt dużej mocy. Czasami występuje też pod nazwą OPP [Over Power Protection].

**OTP** [Over Temperature Protection] – zabezpieczenie przed przegrzaniem, wymagane przez normę ATX12V, ma zapobiegać uszkodzeniu zasilacza, a pośrednio także zasilanych elementów w przypadku awarii wentylatora lub przeciążenia zasilacza. Często występuje w powiązaniu z OLP.

**SCP** [Short Circuit Protection] – zabezpieczenie przeciwzwarciowe, ma za zadanie wyłączać zasilacz w przypadku wykrycia zwarcia w obciążeniu. Za zwarcie uważa się każde obciążenie o impedancji mniejszej niż 0,1 Ω. Zabezpieczenie obowiązkowe dla każdego zasilacza.

**IOVP** [Input Over Voltage Protection] – zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem wejściowym. Opcjonalne, spotykane tylko w zasilaczach z przełączanym manualnie zakresem napięcia sieci energetycznej.

**IUVP** [Input Under Voltage Protection] – zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem wejściowym. Układ IUVP spotyka się czasami w zasilaczach z ręcznie przełączanym zakresem napięcia sieci energetycznej.

### Sposób na zimny zasilacz

Każdy, kto podkręcał procesor, dobrze wie, jak trudno jest odprowadzić do otoczenia ciepło z przegrzanej jednostki centralnej. Taki CPU emituje do otoczenia od 60 do 100 watów energii cieplnej. Czterystuwatowy zasilacz o sprawności 75% w postaci ciepła też wydziela 100 watów – a to przecież wcale nie tak mało! Dlatego w większości testowanych urządzeń zainstalowano po dwa wydajne wentylatory, odprowadzające nadmiar ciepła z ich wnętrza. Producenci tacy jak np. Akasa czy SilverStone zamontowali zaś duże, 12-centymetrowe wiatraki, które zapewniają odpowiedni przepływ powietrza, a przy okazji mniej szumią.

Jak już wspomnieliśmy, we współczesnych zasilaczach standardem jest też system automatycznej regulacji prędkości obrotowej wentylatorów.




Filtr ferromagnetyczny to skuteczny sposób na obniżenie poziomu szumów i zmniejszenie zakłóceń w zasilaczu – Enermax EG365P-VE.

Zmniejszając tę prędkość, redukujemy przepływ powietrza. Musimy zatem zwiększyć powierzchnię odprowadzającą ciepło do otoczenia, czyli powierzchnię radiatorów chłodzących zamontowanych na znajdujących się w zasilaczu elementach aktywnych. W obudowie o pojemności 1800 $cm^3$ (takie maksimum przewiduje bowiem norma ATX12V) zmieścić się muszą obwody drukowane dla wszystkich modułów funkcjonalnych oraz wiele dużych elementów, takich jak transformatory, cewki czy kondensatory. Dlatego też konstrukcje, w których udało się upchnąć tak duże radiatory jak te w zasilaczach firmy Tagan czy Topower, zasługują na słowa uznania. Niestety, w wypadku Tagana producent tak dalece zredukował obroty wentylatorów, że zasilacz mocno się nagrzewa nawet przy obciążeniu nieprzekraczającym 50% mocy nominalnej.

Dla wielu osób nawet cichy szmer wydobywający się z zasilaczowego wentylatora to zbyt wiele. Dla nich przygotowano specjalne, bezgłośne konstrukcje z chłodzeniem pasywnym, a więc pozbawionym wentylatorów. Przykładem takiego zasilacza w naszym teście jest Antec Phantom. Jego konstruktorzy nie tylko maksymalnie zwiększyli powierzchnię odprowadzającą ciepło – praktycznie cała obudowa tego urządzenia to wielki, aluminiowy radiator – ale też tak zoptymalizowali elektronikę zasilacza, że jego sprawność wynosi ok. 83%. Tak duży współczynnik sprawności oznacza, że zaledwie 17% dostarczanej energii zamienia się w ciepło. W innych zasilaczach straty energii sięgają nawet do 35–40% (np. Modecom FSP350-60PN). Niestety, Antec Phantom słono kosztuje (880 zł). Kupując go, trzeba też pamiętać o odpowiedniej wentylacji obudowy komputera, gdyż w zasilaczu nie ma przecież wiatraka, który wymusiłby właściwy obieg powietrza we wnętrzu peceta.

### Pomiary czas zacząć

W trakcie naszych testów okazało się, że nie wszystkie zasilacze radzą sobie z pracą przy obciążeniach maksymalnych, czyli takich, jakie zadeklarował na ich tabliczkach znamionowych producent. Mało tego, dziewięć urządzeń w czasie pomiarów po prostu się spaliło bądź uległo uszkodzeniu (patrz: tabela z wynikami testu)! W związku z tym (nie licząc uszkodzonych modeli) zasilacze podzieliliśmy 54»

## Dane techniczne i wyniki testu zasilaczy komputerowych 350–420 W

| Rzeczywista klasa zasilacza wg normy ATX12V 2.01 | Miejsce POWER | Miejsce ECONO | Ocena POWER | Ocena ECONO | Model | Cena (z VAT-em)[2] | Dane techniczne wg producenta: Moc znamionowa | Maksymalny prąd dla linii +12V1/+12V2/ +3,3 V/+5 V | Liczba wtyczek HDD/FDD/ SATA/PCI-E/VGA/FAN | Typ chłodzenia/średnica wentylatora 1/średnica wentylatora 2 | Zakres napięć wejściowych | Wymiary | Ciężar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400 W | 1 | 2 | 98 | 22 | Topower TOP-526P6 | 350 zł | 420 W | 30 A/nd./28 A/30 A | 6/2/2/1/1/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 195–250 V | 160×86×150 mm | 2,5 kg |
| 400 W | 2 | 1 | 91 | 35 | Chieftec HPC-410-212 | 195 zł | 410 W | 15 A/18 A/30 A/30 A | 9/2/2/1/0/0 | aktywne/120×120 mm/nd. | bd. | 141×87×150 mm | 2,3 kg |
| 400 W | 3 | 8 | 87 | 16 | Tagan TG420-U01 | 380 zł | 420 W | 22 A/nd./28 A/42 A | 6/2/2/1/1/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 100–240 V | 160×86×150 mm | 2,6 kg |
| 400 W | 4 | 3 | 86 | 21 | Topower TOP-400P5 | 290 zł | 400 W | 24 A/nd./28 A/40 A | 6/2/2/1/1/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 195–250 V | 149×85×150 mm | 2,4 kg |
| 400 W | 5 | 7 | 86 | 17 | SilverStone Strider ST40F | 360 zł | 400 W | 14 A/15 A/30 A/28 A | 8/2/4/0/0/0 | aktywne/120×120 mm/nd. | bd. | 140×85×150 mm | 2,1 kg |
| 400 W | 6 | 10 | 85 | 14 | Topower TOP-420NF | 420 zł | 420 W | 22 A/nd./28 A/42 A | 9/2/2/1/1/0 | półpasywne/80×80 mm/nd. | 195–250 V | 203×87×150 mm | 2,7 kg |
| 400 W | 7 | 6 | 84 | 18 | Akasa PaxPower AK-P400FG BL | 315 zł | 400 W | 14 A/15 A/30 A/28 A | 8/2/4/0/0/0 | aktywne/120×120 mm/nd. | bd. | 140×86×150 mm | 2,1 kg |
| 400 W | 8 | 11 | 84 | 14 | Be Quiet BQT P5-420W-S1.3 | 400 zł | 420 W | 27 A/nd./30 A/37 A | 6/2/4/1/1/6 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 195–250 V | 150×85×150 mm | 2,5 kg |
| 400 W | 9 | 12 | 84 | 13 | Tagan TG420-U02 i-Xeye | 430 zł | 420 W | 22 A/nd./28 A/42 A | 8/2/2/0/1/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 95–250 V | 160×86×150 mm | 2,6 kg |
| 400 W | 10 | 4 | 83 | 21 | ePower EP-400P5 | 265 zł | 400 W | 22 A/nd./28 A/40 A | 8/2/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 195–250 V | 162×86×150 mm | 2,3 kg |
| 400 W | 11 | 9 | 82 | 16 | Be Quiet BQT P4-400 W-S1.3 | 345 zł | 400 W | 20 A/nd./28 A/40 A | 8/2/2/0/0/6 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 195–250 V | 150×86×150 mm | 2,4 kg |
| 400 W | 12 | 5 | 80 | 21 | Manhattan ISO-500DP 420W | 250 zł | 420 W | 18 A/nd./22 A/36 A | 6/2/1/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/92×92 mm | 230–230 V | 140×85×150 mm | 1,6 kg |
| 400 W | 13 | 13 | 75 | 11 | Modecom FSP400-60PN | 405 zł | 400 W | 16 A/nd./28 A/30 A | 6/2/2/0/0/0 | aktywne/120×120 mm/nd. | 200–240 V | 140×86×150 mm | 1,8 kg |
| 350 W | 1 | 12 | 96 | 9 | Antec Phantom 350W ATX12V | 880 zł | 350 W | 16 A/18 A/28 A/30 A | 7/2/2/1/0/0 | pasywne/nd./nd. | 180–265 V | 160×85×150 mm | 2,9 kg |
| 350 W | 2 | 8 | 94 | 18 | Enermax EG375AX-VE (W) (24P) | 400 zł | 370 W | 18 A/18 A/27 A/27 A | 5/2/2/0/1/0 | aktywne/80×80 mm/92×92 mm | 180–265 V | 150×86×140 mm | 2,0 kg |
| 350 W | 3 | 11 | 93 | 15 | Antec TruePower True380P | 470 zł | 380 W | 18 A/nd./28 A/35 A | 5/2/2/0/0/2 | aktywne/80×80 mm/92×92 mm | 180–265 V | 140×86×150 mm | 2,0 kg |
| 350 W | 4 | 3 | 88 | 31 | Enermax EG365P-VE | 205 zł | 350 W | 26 A/nd./32 A/32 A | 8/2/0/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/92×92 mm | 90–265 V | 140×86×150 mm | 1,8 kg |
| 350 W | 5* | 2* | 87* | 40* | Aton EPS-400ATX PFC | 155 zł | 400 W | 16 A/nd./20 A/40 A | 6/1/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 180–265 V | 170×85×149 mm | 1,8 kg |
| 350 W | 6 | 7 | 84 | 19 | Tagan TG380-U01 | 310 zł | 380 W | 22 A/nd./28 A/37 A | 6/2/2/1/1/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 95–250 V | 160×85×149 mm | 2,6 kg |
| 350 W | 7 | 9 | 84 | 17 | Be Quiet BQT P5-370W-S1.3 | 345 zł | 370 W | 25 A/nd./30 A/34 A | 6/2/4/1/1/6 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 195–250 V | 150×86×150 mm | 2,4 kg |
| 350 W | 8 | 5 | 82 | 22 | Modecom FSP350-60PN(PF) | 255 zł | 350 W | 16 A/nd./28 A/30 A | 6/1/1/0/0/0 | aktywne/120×120 mm/nd. | 200–240 V | 140×86×149 mm | 2,1 kg |
| 350 W | 9 | 4 | 80 | 31 | SilverPower SP-350PFS | 170 zł | 350 W | 18 A/nd./25 A/25 A | 6/2/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 180–265 V | 168×85×150 mm | 1,7 kg |
| 350 W | 10 | 1 | 77 | 48 | Tracer MGB-350ATX | 100 zł | 350 W | 10 A/15 A/22 A/21 A | 5/2/2/0/0/0 | aktywne/120×120 mm/nd. | 180–265 V | 141×84×150 mm | 1,6 kg |
| 350 W | 11 | 6 | 74 | 21 | ePower EP-350P5 | 210 zł | 350 W | 22 A/nd./28 A/35 A | 8/2/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 195–250 V | 150×86×150 mm | 2,0 kg |
| 350 W | 12 | 10 | 71 | 17 | ePower EP-350P5 Blue | 245 zł | 350 W | 22 A/nd./28 A/35 A | 8/2/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 195–250 V | 161×85×150 mm | 1,9 kg |
| 300 W lub mniej | 1* | 7* | 84* | 35* | Chieftec HPC-360-202 DF | 165 zł | 360 W | 17 A/15 A/28 A/35 A | 6/2/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | bd. | 139×86×150 mm | 2,2 kg |
| 300 W lub mniej | 2* | 6* | 83* | 40* | Akyga SP-350PSF | 140 zł | 350 W | 18 A/nd./25 A/25 A | 6/2/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | bd. | 170×86×149 mm | 1,7 kg |
| 300 W lub mniej | 3* | 10* | 83* | 23* | Chieftec HPC-420-302 DF | 240 zł | 420 W | 15 A/18 A/30 A/40 A | 9/2/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 100–240 V | 140×86×149 mm | 2,1 kg |
| 300 W lub mniej | 4* | 1* | 82* | 100* | Deer DR-B350ATX | 55 zł | 350 W | 16 A/nd/28 A/35 A | 4/1/1/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/nd. | bd. | 140×85×149 mm | 1,4 kg |
| 300 W lub mniej | 5* | 9* | 78* | 26* | Manhattan ISO-450P 350W | 190 zł | 350 W | 16 A/nd./20 A/32 A | 6/2/1/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/nd. | 230–230 V | 141×85×150 mm | 1,4 kg |
| 300 W lub mniej | 6* | 11* | 76* | 22* | Topower TOP-350P5 | 210 zł | 350 W | 22 A/nd./28 A/35 A | 6/2/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 195–250 V | 149×85×150 mm | 2,1 kg |
| 300 W lub mniej | 7* | 2* | 74* | 69* | ProComp KY-350W | 65 zł | 350 W | 10 A/nd./10 A/15 A | 4/1/0/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/nd. | 200–240 V | 141×85×149 mm | 1,3 kg |
| 300 W lub mniej | 8* | 5* | 74* | 41* | Hiper HPU-3S350 | 110 zł | 350 W | 22 A/nd./28 A/28 A | 6/2/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/nd. | 195–240 V | 140×85×150 mm | 1,9 kg |
| 300 W lub mniej | 9* | 8* | 73* | 34* | Techsolo TP 420W SATA | 130 zł | 420 W | 15 A/nd./28 A/30 A | 6/2/1/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | bd. | 170×84×149 mm | 1,7 kg |
| 300 W lub mniej | 10* | 3* | 68* | 50* | Akyga RPL-PSU 400W/PPF | 75 zł | 400 W | 17 A/nd./28 A/40 A | 4/1/0/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | bd. | 170×85×150 mm | 1,7 kg |
| 300 W lub mniej | 11* | 4* | 68* | 44* | Codegen 350W 300X | 85 zł | 350 W | 16 A/nd./20 A/22 A | 4/1/0/0/0/0 | aktywne/120×120 mm/nd. | bd. | 154×84×150 mm | 1,6 kg |
| Uległ awarii | nd. | nd. | nd. | nd. | Allied AL-A350ATX | 95 zł | 350 W | 16 A/nd./28 A/35 A | 4/1/0/0/0/0 | aktywne/120×120 mm/nd. | bd. | 140×85×150 mm | 1,6 kg |
| Uległ awarii | nd. | nd. | nd. | nd. | Codegen 400W 300XX | 100 zł | 400 W | 16 A/nd./20 A/25 A | 4/1/0/0/0/0 | aktywne/120×120 mm/nd. | bd. | 155×85×149 mm | 1,7 kg |
| Uległ awarii | nd. | nd. | nd. | nd. | Deer DR-B400ATX TC Fan | 75 zł | 400 W | 17 A/nd./28 A/40 A | 4/1/0/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/nd. | bd. | 140×85×150 mm | 1,4 kg |
| Uległ awarii | nd. | nd. | nd. | nd. | i-BOX DR-B400ATX 400W | 75 zł | 400 W | 17 A/nd./28 A/40 A | 4/1/0/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/nd. | bd. | 140×84×150 mm | 1,4 kg |
| Uległ awarii | nd. | nd. | nd. | nd. | i-BOX i325 (MEC 6250) | 60 zł | 350 W | 18 A/nd./14 A/14 A | 4/2/0/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/nd. | 200–240 V | 139×85×150 mm | 1,3 kg |
| Uległ awarii | nd. | nd. | nd. | nd. | Modecom ATX-350GTF(PF) | 100 zł | 350 W | 15 A/nd./28 A/30 A | 6/2/1/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/nd. | 230–230 V | 140×85×151 mm | 2,0 kg |
| Uległ awarii | nd. | nd. | nd. | nd. | Neotec V4202 420W | 295 zł | 420 W | 20 A/nd./32 A/35 A | 7/2/2/0/0/0 | aktywne/120×120 mm/nd. | bd. | 140×86×150 mm | 1,8 kg |
| Uległ awarii | nd. | nd. | nd. | nd. | Techsolo TP 350W SATA | 130 zł | 350 W | 10 A/nd./20 A/30 A | 4/2/1/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/nd. | bd. | 140×85×150 mm | 1,6 kg |
| Uległ awarii | nd. | nd. | nd. | nd. | Qoltec Freeze Power Q3558PII | 160 zł | 350 W | 15 A/nd./26 A/30 A | 5/1/2/0/0/0 | aktywne/80×80 mm/80×80 mm | 210–230 V | 140×86×149 mm | 1,7 kg |

**UWAGA!** Szarym kolorem i gwiazdką zaznaczono urządzenia, które nie spełniły wymagań dotyczących parametrów pracy zasilacza wg normy ATX12V 2.01 lub/i parametrów umieszczonych przez producenta na tabliczce znamionowej. Podana w rankingu szarą czcionką pozycja POWER i ECONO odnosi się do sytuacji, gdyby dany zasilacz sprzedawany był jako produkt z klasy niższej, którą w rzeczywistości już spełnia: np. zamiast 400 W jako model 350 W.

na trzy kategorie, biorąc pod uwagę rzeczywiste, a nie deklarowne przez firmy parametry pracy.

W pierwszej grupie znalazły się urządzenia, które sprostały obciążeniu 400 W, przy założeniu, że najsilniej obciążone są linie +12 V. Drugą grupę tworzą modele radzące sobie z obciążeniem 350 W. W trzeciej sklasyfikowaliśmy te produkty, które podołały założeniom normy ATX12V 2.01 dla 300-watowych zasilaczy.

W tym miejscu należy też poświęcić kilka słów rankingowi. Otóż jeżeli się zdarzyło, że zasilacz sklasyfikowany przez producenta jako np. 400-watowy spadł do klasy niższej (350-watowej), wyliczaliśmy jego oceny POWER (wraz z jej składowymi) oraz ECONO, tak jakby był on zasilaczem sprzedawanym jako model 350 W. Niemniej jednak jego ocenę należy traktować wyłącznie jako orientacyjną (stąd pozycje i wartości punktowe dla tych zasilaczy zostały podane w tabeli szarą czcionką), gdyż urządzenie nie spełniło kryteriów testu i tak naprawdę powinno zostać całkowicie wykluczone z rankingu.

Wracając do uszkodzonych zasilaczy, najczęstszą przyczyną ich awarii było przegrzanie spowodowane nieodpowiednim chłodzeniem końcówek mocy. Drugim powodem uszkodzeń były oszczędności prowadzące do tego, że informacje

| Ciężar | Pomiary: Moc szczytowa (przeciążenie) – linie +12 V/+3,3 V/+5 V | Sprawność – obciążenie light/full | Współczynnik mocy – obciążenie light/full | Stabilność napięć w pomiarze maks. obciążenia wg tabliczki znamionowej (przy maks. obciążeniu linii +12V1) +12V1/+12V2/+3,3 V/+5 V | Temperatura pracy – obciążenie light/full | Hałas – obciążenie light/full | Składowe oceny POWER: Wydajność i stabilność pracy (55%) | Funkcjonalność (25%) | Budowa i wyposażenie (20%) | Inne: Gwarancja | Dostawca |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,5 kg | 480,4 W/105,93 W/221,5 W | 62%/76% | 0,96/0,99 | 11,99 V/12,01 V/3,294 V/4,99 V | 34°C/43°C | 22,9 dB(A)/37,5 dB(A) | 100 | 94 | 96 | 36 mies. | www.angela.pl |
| 2,3 kg | 469,2 W/122,1 W/142 W | 72%/77% | 0,81/0,76 | 11,94 V/11,94 V/3,33 V/5,07 V | 26°C/35°C | 22,9 dB(A)/35,1 dB(A) | 91 | 93 | 90 | 24 mies. | www.komputronik.pl |
| 2,6 kg | 402 W/93,39 W/230,5 W | 70%/77% | 0,89/1 | 11,93 V/11,87 V/3,264 V/5,04 V | 32°C/44°C | 23,2 dB(A)/31,5 dB(A) | 82 | 91 | 97 | 36 mies. | www.pc-cooler.com.pl |
| 2,4 kg | 408 W/84,81 W/202,5 W | 70%/76% | 0,96/0,99 | 11,92 V/11,88 V/3,245 V/5,08 V | 29°C/38°C | 23,2 dB(A)/39,9 dB(A) | 83 | 85 | 95 | 36 mies. | www.angela.pl |
| 2,1 kg | 389,74 W/122,76 W/190 W | 68%/74% | 0,94/0,99 | 11,63 V/11,55 V/3,307 V/5,13 V | 30°C/37°C | 26,6 dB(A)/45,5 dB(A) | 86 | 80 | 93 | 36 mies. | www.4max.pl |
| 2,7 kg | 432 W/100,65 W/235 W | 71%/77% | 0,96/1 | 12,00 V/11,95 V/3,261 V/5,04 V | 29°C/56°C | 17,1 dB(A)/41,8 dB(A) | 81 | 85 | 97 | 36 mies. | www.angela.pl |
| 2,1 kg | 380,74 W/126,06 W/172 W | 68%/75% | 0,93/1 | 11,54 V/11,47 V/3,324 V/5,08 V | 27°C/34°C | 25,3 dB(A)/40,6 dB(A) | 84 | 91 | 77 | 24 mies. | www.akasa.com |
| 2,5 kg | 416,4 W/98,34 W/192,5 W | 70%/75% | 0,95/1 | 11,57 V/11,51 V/3,324 V/5,22 V | 30°C/54°C | 20,4 dB(A)/29,2 dB(A) | 77 | 91 | 95 | 36 mies. | www.cooling.pl |
| 2,6 kg | 423,6 W/84,15 W/214 W | 70%/76% | 0,93/1 | 12,06 V/12,00 V/3,235 V/5,11 V | 36°C/47°C | 19,5 dB(A)/42,5 dB(A) | 79 | 84 | 100 | 36 mies. | www.pc-tuning.pl |
| 2,3 kg | 360 W/103,62 W/225 W | 69%/76% | 0,95/1 | 11,76 V/11,70 V/3,31 V/5,07 V | 30°C/38°C | 22,3 dB(A)/37,1 dB(A) | 77 | 92 | 88 | 24 mies. | www.pronox.com |
| 2,4 kg | 396 W/86,79 W/203,5 W | 69%/76% | 0,96/1 | 12,07 V/12,01 V/3,27 V/5,02 V | 31°C/54°C | 22,7 dB(A)/32,8 dB(A) | 77 | 86 | 92 | 36 mies. | www.cooling.pl |
| 1,6 kg | –[1] | 67%/74% | 0,98/1 | 12,46 V/12,44 V/3,244 V/4,9 V | 26°C/31°C | 34 dB(A)/44,1 dB(A) | 79 | 85 | 77 | 36 mies. | www.icintracom.com |
| 1,8 kg | 258 W/97,68 W/155 W | 68%/71% | 0,95/0,99 | 11,89 V/11,77 V/3,193 V/4,95 V | 30°C/34°C | 30,8 dB(A)/46 dB(A) | 69 | 83 | 79 | 24 mies. | www.modecom.pl |
| 2,9 kg | 278,54 W/99,66 W/176,75 W | 74%/83% | 0,98/1 | 11,93 V/12,03 V/3,394 V/5,01 V | 26°C/28°C | 17 dB(A)/18,7 dB(A) | 96 | 100 | 93 | 36 mies. | www.tech4u.pl |
| 2,0 kg | 334,54 W/120,12 W/185 W | 72%/82% | 0,96/1 | 11,95 V/11,97 V/3,325 V/5,18 V | 26°C/31°C | 30,8 dB(A)/37,7 dB(A) | 95 | 90 | 97 | 36 mies. | www.pc-tuning.pl |
| 2,0 kg | 312 W/100,32 W/195 W | 61%/73% | 0,98/1 | 11,98 V/11,93 V/3,25 V/5,00 V | 32°C/38°C | 24,4 dB(A)/37,8 dB(A) | 94 | 91 | 93 | 36 mies. | www.tech4u.pl |
| 1,8 kg | 331,34 W/99,495 W/165 W | 66%/77% | 0,65/0,61 | 11,97 V/11,95 V/3,32 V/5,08 V | 30°C/29°C | 27,7 dB(A)/43,3 dB(A) | 91 | 80 | 91 | 24 mies. | www.age.pl |
| 1,8 kg | 361,56 W/95,7 W/192,5 W | 64%/77% | 0,96/1 | 12,02 V/12,00 V/3,267 V/4,93 V | 29°C/37°C | 29,2 dB(A)/39,8 dB(A) | 91* | 85* | 78* | 24 mies. | www.aton.pl |
| 2,6 kg | 337,2 W/114,18 W/170 W | 72%/77% | 0,94/1 | 11,84 V/11,85 V/3,408 V/5,22 V | 34°C/50°C | 21,3 dB(A)/36,4 dB(A) | 79 | 86 | 96 | 36 mies. | www.pc-tuning.pl |
| 2,4 kg | 372,94 W/82,83 W/157 W | 69%/74% | 0,95/1 | 11,61 V/11,56 V/3,361 V/5,18 V | 31°C/47°C | 26,1 dB(A)/27,3 dB(A) | 78 | 92 | 91 | 36 mies. | www.cooling.pl |
| 2,1 kg | 271,2 W/99,33 W/150 W | 60%/69% | 0,81/0,74 | 12,00 V/11,92 V/3,265 V/5,01 V | 25°C/30°C | 32,9 dB(A)/48,2 dB(A) | 83 | 82 | 81 | 24 mies. | www.modecom.pl |
| 1,7 kg | 357,6 W/87,45 W/135 W | 71%/71% | 0,99/0,99 | 12,00 V/11,88 V/3,21 V/5,04 V | 29°C/40°C | 33,3 dB(A)/45,1 dB(A) | 84 | 61 | 91 | 36 mies. | www.maxpoint.de |
| 1,6 kg | 342,74 W/100,485 W/96,5 W | 70%/75% | 0,82/0,77 | 12,14 V/12,08 V/3,415 V/5,2 V | 30°C/49°C | 34 dB(A)/39,1 dB(A) | 76 | 76 | 81 | 36 mies. | www.megabajt.com.pl |
| 2,0 kg | 276,14 W/88,77 W/179 W | 69%/73% | 0,91/1 | 11,36 V/11,3 V/3,345 V/5,17 V | 30°C/44°C | 30,1 dB(A)/43,5 dB(A) | 67 | 78 | 87 | 24 mies. | www.pronox.com |
| 1,9 kg | 302,54 W/66,66 W/146,5 W | 69%/71% | 0,94/0,99 | 11,34 V/11,29 V/3,319 V/5,31 V | 28°C/45°C | 25,2 dB(A)/38,3 dB(A) | 61 | 79 | 88 | 24 mies. | www.pronox.com |
| 2,2 kg | 213,6 W/115,5 W/172,5 W | 70%/80% | 0,81/0,81 | 11,81 V/11,89 V/3,337 V/5,05 V | 30°C/36°C | 22,6 dB(A)/30,2 dB(A) | 83* | 87* | 84* | 24 mies. | www.komputronik.pl |
| 1,7 kg | 228 W/49,5 W/95 W | 72%/74% | 0,99/0,99 | 11,93 V/11,87 V/3,144 V/5,02 V | 32°C/41°C | 21,2 dB(A)/40,8 dB(A) | 82* | 87* | 83* | 24 mies. | www.computers.ropla.pl |
| 2,1 kg | 250,8 W/105,6 W/190,5 W | 67%/77% | 0,91/0,97 | 12,08 V/12,11 V/3,305 V/5,07 V | 27°C/34°C | 26,4 dB(A)/31,1 dB(A) | 80* | 87* | 87* | 24 mies. | www.komputronik.pl |
| 1,4 kg | 156 W/82,5 W/150 W | 64%/78% | 0,64/0,59 | 11,81 V/11,79 V/3,25 V/4,98 V | 30°C/39°C | 19,8 dB(A)/35,7 dB(A) | 80* | 96* | 69* | 24 mies. | www.antler-group.com |
| 1,4 kg | –[1] | 62%/75% | 0,97/1 | 12,21 V/12,2 V/3,202 V/5,05 V | 30°C/34°C | 20,9 dB(A)/44,7 dB(A) | 73* | 91* | 77* | 36 mies. | www.icintracom.com |
| 2,1 kg | 237,74 W/84,81 W/167,5 W | 69%/76% | 0,94/0,99 | 11,23 V/11,19 V/3,333 V/5,2 V | 33°C/49°C | 24 dB(A)/28,6 dB(A) | 65* | 85* | 93* | 36 mies. | www.angela.pl |
| 1,3 kg | 204 W/82,5 W/125 W | 65%/78% | 0,65/0,58 | 12,33 V/12,32 V/3,32 V/5,01 V | 27°C/33°C | 47,6 dB(A)/48 dB(A) | 78* | 75* | 61* | 12 mies. | www.pronox.com |
| 1,9 kg | 254,12 W/58,41 W/97 W | 72%/71% | 0,79/0,67 | 11,61 V/11,56 V/3,241 V/5,14 V | 28°C/36°C | 24,5 dB(A)/45,3 dB(A) | 66* | 80* | 86* | 36 mies. | www.komputronik.pl |
| 1,7 kg | –[1] | 67%/75% | 0,79/0,67 | 12,27 V/12,25 V/3,304 V/4,88 V | 25°C/33°C | 36,7 dB(A)/43,4 dB(A) | 73* | 78* | 69* | 36 mies. | www.techsolo.pl |
| 1,7 kg | 138 W/52,8 W/151 W | 70%/70% | 0,78/0,76 | 11,79 V/11,78 V/3,186 V/5,11 V | 33°C/43°C | 25,5 dB(A)/39 dB(A) | 61* | 77* | 77* | 24 mies. | www.computers.ropla.pl |
| 1,6 kg | 183,6 W/61,38 W/106 W | 66%/67% | 0,79/0,62 | 11,90 V/11,87 V/3,335 V/5,08 V | 30°C/56°C | 30,2 dB(A)/37,8 dB(A) | 67* | 74* | 65* | 24 mies. | www.emiter.pl |
| 1,6 kg | Przyczyny awarii: Nie przeszedł testów maks. obciążenia linii wg danych z tabliczki znamionowej – wyłączał się po ok. 2 min pracy, po czym się spalił. | | | | | | nd. | nd. | nd. | 24 mies. | www.antler-group.com |
| 1,7 kg | Nie przeszedł testów maks. obciążenia linii wg danych z tabliczki znamionowej – uległ awarii po 5 min pracy. | | | | | | nd. | nd. | nd. | 24 mies. | www.emiter.pl |
| 1,4 kg | Nie przeszedł testów maks. obciążenia linii wg danych z tabliczki znamionowej – uległ awarii po 2 min pracy. | | | | | | nd. | nd. | nd. | 24 mies. | www.antler-group.com |
| 1,4 kg | Nie przeszedł testów maks. obciążenia linii wg danych z tabliczki znamionowej – awaria podczas obciążenia linii +5 V. | | | | | | nd. | nd. | nd. | 24 mies. | www.action.pl |
| 1,3 kg | Nie przeszedł testów maks. obciążenia linii wg danych z tabliczki znamionowej – napięcie 3,3 obniżył do 2,9 V, po czym się spalił. | | | | | | nd. | nd. | nd. | 24 mies. | www.action.pl |
| 2,0 kg | Podczas testu obciążenia full dla klasy 350 W wyłączył się po kilkunastu minutach. Zasilacz nie uruchomił się ponownie. | | | | | | nd. | nd. | nd. | 36 mies. | www.komputronik.pl |
| 1,8 kg | Uległ uszkodzeniu podczas testu obciążenia full dla klasy 400 W. Zaniżał napięcie 3,3 do poziomu 2,5 V. | | | | | | nd. | nd. | nd. | 36 mies. | wyposażenie CHIPLabu |
| 1,6 kg | Wyłączał się przy obciążeniach linii wg tabliczki znamionowej. Awaria po ich zredukowaniu do poziomu dla klasy 230 W. | | | | | | nd. | nd. | nd. | 36 mies. | www.techsolo.pl |
| 1,7 kg | Obciążenia znamionowe zredukowane do poziomu odpowiadającego klasie 250 W. Obciążeń full dla tej klasy nie przeszedł. | | | | | | nd. | nd. | nd. | 26 mies. | www.ntec.pl |

1) – zasilaczowi nie udało się przejść poprawnie tego testu; 2) – wszystkie ceny z VAT-em pochodzą z 11 kwietnia 2005 r.; bd. – brak danych; nd. – nie dotyczy

o parametrach pracy podawane na tabliczce znamionowej nie odpowiadały rzeczywistym możliwościom zasilacza. Sytuację ratowałyby odpowiednio działające zabezpieczenia OCP, OLP i OTP (tak jak w wypadku zasilaczy, które spadły do niższej klasy), jednak ofiary awarii nie miały ich w ogóle albo moduły te nie działały prawidłowo.

## Nie tylko wahające się napięcia

Analizę stabilności napięć przeprowadziliśmy na bazie wyników pochodzących z pomiarów głównych po pięciu i dwudziestu minutach pracy zasilacza. Najważniejszym celem tych testów było sprawdzenie, czy poziomy napięć przy różnych obciążeniach mieszczą się w zakresie tolerancji (±5%) narzuconym przez normę ATX12V. Tutaj również najlepiej sprawowały się zasilacze z rozdzielonymi liniami – Antec TruePower 380 i Topower TOP-526P6. Wahania napięć nie przekraczały jednego procenta. Na szczęście reszta zasilaczy również mieściła się w granicach normy. Wyjątkiem były ePower EP-350PS, w którym skoki napięć przekraczały dopuszczone pięcioprocentowe odchylenie – patrz: ramka „Zachowanie się napięć pod wpływem przyłożonego zmiennego obciążenia do zasilacza". Trochę gorzej wyglądała sytuacja z poziomem podawanego napięcia (np. +11,5 zamiast +12 woltów), ale zasadniczo mieściły się one w granicach normy (±5%).

Analizując wyniki pomiarów, można zauważyć, że sprawność zasilacza zazwyczaj rośnie wraz z jego obciążeniem. Wiąże się to z tym, że podzespoły zasilacza tak czy inaczej się 57»

## Platforma testowa

Na podstawie informacji zawartych w normie ATX12V 2.01 skonstruowaliśmy specjalną platformę testową do badania obciążeń pasywnych emulujących rzeczywisty system komputerowy. Platforma umożliwia dowolną zmianę wartości obciążenia, oddzielnie dla każdej z czterech linii zasilających. Sprzęt ten jest ponadto odporny na ewentualne przepięcia, które mogą się pojawić w trakcie awarii badanego zasilacza. Platforma testowa została tak zaprojektowana, aby umożliwić łatwy pomiar wszelkich interesujących wielkości elektrycznych. Komputer jako obciążenie nie dość że nie zawsze zapewnia możliwość łatwego wykonania pomiarów dla takich wielkości jak sumaryczny prąd dla poszczególnych linii zasilających, to jeszcze zmierzenie niektórych parametrów, jak np. próg zadziałania zabezpieczenia OVP (przekroczenie napięcia wyjściowego), jest wręcz niemożliwe.

Stanowisko pomiarowe składa się z panelu z gniazdami, w którym rozdziela się poszczególne linie zasilające we wszystkich typach złączy dostępnych w zasilaczu, a następnie dla każdej linii +3,3, +5, +12V1, +12V2, -12, -5 V oraz +5VSB sumuje się przynależne jej prądy. Drugi element platformy testowej to zespół rezystorów stanowiących obciążenie pasywne. Oba podzespoły platformy połączone są ze sobą miedzianymi prętami o średnicy 8 mm. Dzięki temu można mierzyć nawet bardzo duże prądy płynące przez pręty, posługując się cęgowym miernikiem indukcyjnym. Z kolei dodatkowe końcówki pomiarowe zapewniają możliwość jednoczesnego monitorowania wszystkich istotnych napięć zasilacza.

Obciążenie pasywne zbudowano na bazie trzydziestu rezystorów dużej mocy. Zamontowano je na aluminiowym radiatorze o wymiarach 400×320×40 mm. Ma on za zadanie zapewnić prawidłowe odprowadzanie ciepła z oporników. Panel zaopatrzony jest też w 29 przełączników umożliwiających odpowiedni dobór obciążenia. Dodatkowo dla zapewnienia dokładnej regulacji prądów obciążenia zastosowano cztery 50-watowe potencjometry, po jednym na każdą linię.



**Przy załączeniu wszystkich przełączników naraz stanowisko pomiarowe jest w stanie obciążyć zasilacz mocą 1800 watów.**

## Procedura testowa

Do pomiarów wykorzystaliśmy specjalnie skonstruowane stanowisko badawcze. Wszystkie pomiary wykonane zostały zgodnie z zaleceniami normy ATX12V 2.01. Szerszy opis metodologii testu zamieściliśmy na dołączonych do CHIP-a płytach CD i DVD. Oceny poziomu hałasu generowanego przez zasilacze dokonaliśmy na podstawie pomiarów wykonanych w komorze bezpogłosowej Zakładu Akustyki Instytutu Telekomunikacji i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Każdy zasilacz sklasyfikowany został na podstawie trzech następujących podkategorii.

**Wydajność i stabilność pracy (55%)**

Na tę kategorię złożyły się wyniki pomiarów wartości mocy średniej, uzyskanej na podstawie testów przy obciążeniach odpowiadających maksymalnym wartościom podanym na tabliczce znamionowej. Pod uwagę wzięliśmy stabilności napięć przy obciążeniach light, typical i full, proponowanych przez normę ATX12V dla danej klasy zasilacza, oraz obciążenia „klasycznego" odpowiadającego typowemu pecetowi. Ważne były też sprawność, test możliwości zasilacza (moc pojedynczej linii oraz wszystkich łącznie) i stabilności napięć przy obciążeniu dynamicznym (zmiany od 30 do 60%, w zależności od linii).

**Funkcjonalność (25%)**

W jej ramach ocenialiśmy działanie systemu PFC, temperaturę pracy zasilacza, hałas (patrz: ramka obok), generowane zakłócenia (szumy sygnału), reakcję zasilacza na zmiany napięcia w sieci energetycznej, reakcję na dołączenie obciążenia pojemnościowego, pracę w trybie stand-by oraz działanie zabezpieczeń.

**Budowa i wyposażenie (20%)**

Pod uwagę braliśmy tu takie elementy, jak: kable zasilania oraz ich długość, dołączone opaski zaciskowe, śrubki montażowe, rurki igielitowe do uporządkowania kabli zasilających, plastikowe zaciski montażowe oraz przejściówki (12 V na zasilanie Serial ATA, WTX 24-pin na ATX 20-pin, HDD/VGA oraz PCI Express). Nie zapomnieliśmy też o dokumentacji oraz czytelności i zawartości tabliczki znamionowej.

**Wyliczenie oceny ECONO**

Ocenę ECONO obliczyliśmy, dzieląc wynik POWER podniesiony do kwadratu przez cenę urządzenia. Następnie tak przeskalowaliśmy wyniki, aby najlepszy zasilacz otrzymał 100 punktów.



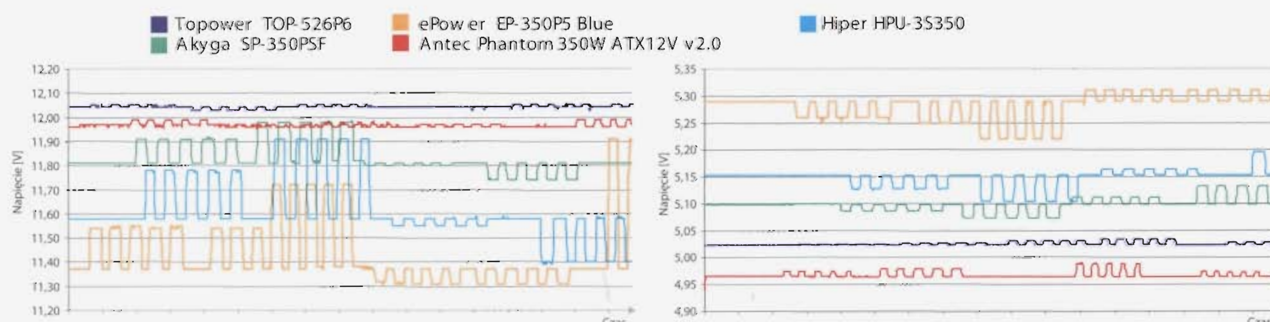
**Dr inż. Piotr Pruchnicki, pracownik naukowy Politechniki Wrocławskiej.**

Hałas każdego urządzenia mierzono, umieszczając mikrofon pomiarowy w odległości 50 cm od wylotu powietrza z zasilacza – prostopadle do jego tylnej ścianki. W pomiarach wykorzystano miernik poziomu dźwięku SVAN 945. Dla każdego urządzenia zrobiono dwa pomiary. Pierwszy wykonany został przy minimalnym obciążeniu, drugi zrealizowano dla maksymalnego obciążenia, po nagrzaniu zasilacza, gdy wentylatory pracują z największą prędkością obrotową. Podstawowym mierzonym parametrem było uśrednione natężenie dźwięku, ważone krzywą korekcyjną A. Wartości poziomu dźwięku podawane są w takiej sytuacji w decybelach A [dB(A)]. Pomiary uśredniano po 30 sekundach.

Oprócz poziomu średniego wyznaczono również widmo hałasu generowanego przez zasilacze. Zmierzone ono zostało w pasmach tercjowych (1/3 oktawy) w zakresie częstotliwości od 80 Hz do 20 kHz. Wyniki testu głośności zamieściliśmy na dołączoych do CHIP-a płytach CD/DVD.

## Zachowanie się napięć pod wpływem przyłożonego zmiennego obciążenia do zasilacza

Zmiany obciążenia są głównym czynnikiem wpływającym na stabilność napięć. Zasilacze różnie reagują na te zmiany. Najlepiej radzą sobie urządzenia z rozdziełonymi liniami zasilającymi (Topower TOP-526P6, Antec Phantom 350W). W tradycyjnych zasilaczach występują duże skoki napięcia (Hiper HPU-3S350, Akyga SP-350PSF), nawet przekraczające dopuszczalną tolerancję ±5% (ePower EP-350P5 Blue). Również zmiana obciążenia na innych liniach może powodować wahania napęcia na linii, której obciążenie w danym momencie się nie zmienia (patrz: druga połowa obu wykresów).



## Graf dystrybucji mocy – przykłady

Jeden z głównych parametrów zasilacza to jego moc maksymalna. Urządzenie to nie jest jednak źródłem jednego napięcia, lecz kilku, z których możemy wyróżnić trzy podstawowe: +12 V, +5 V i +3,3 V. W tym miejscu warto zadać pytanie: jak moc może być podzielona pomiędzy poszczególne linie zasilające? Oczywiście odpowiedzi na nie udzieli tabliczka znamionowa zasilacza (patrz: 52), jednak zawarte tam informacje są ogólnikowe. Więcej dowiedzieć się możemy z tak zwanego grafu dystrybucji mocy, który znajduje się w normie ATX12V 2.01.

Specyfikacja zakłada, że linie +5 V i +3,3 V są ze sobą powiązane oraz mają wspólne ograniczenie mocy – tak jest w rzeczywistości w ok. 90% zasilaczy. Na podstawie tych informacji można sporządzić wykres, którego oś X odpowiada mocy obu linii +12 V, a oś Y to suma mocy dla linii +5 i +3,3 V. Otrzymany wielokąt wyznacza pole obciążeń, w którym zasilacz powinien pracować.

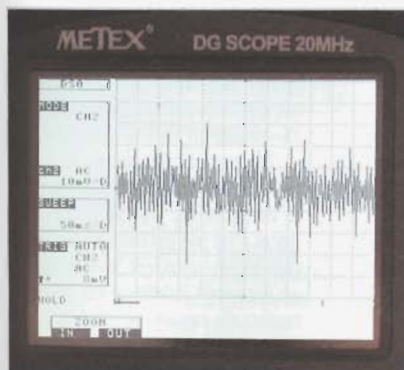
Oczywiście zmiana obciążenia wpływa na stabilność napięcia danej linii, ale także pośrednio na stabilność pozostałych linii. Dość trudno jest sprawdzić wszelkie możliwe kombinacje obciążenia. Dlatego pomiary dla zasilacza wykonuje się przy parametrach odpowiadających skrajnym, najbardziej niekorzystnym punktom grafu dystrybucji mocy. Jeśli urządzenie będzie spełniało wymagania tolerancji w tych punktach, to spełni je także i wewnątrz grafu.




nagrzewają i stosunek mocy traconej (zamienianej w ciepło) do przekazywanej do linii zasilających jest niekorzystny. W miarę wzrostu obciążenia ilość generowanego ciepła nie rośnie tak szybko jak ilość energii dostarczanej do linii zasilających. Stosunek mocy oddanej do pobranej zmienia się więc na korzyść tej pierwszej, a co za tym idzie – rośnie sprawność zasilacza.

Ponad połowa testowanych przez nas urządzeń przy pełnym obciążeniu cechowała się sprawnością na poziomie 75%, a więc spełniała zalecenia normy ATX12V. Niestety, trafiły się także produkty, które nie osiągnęły wymaganego minimalnego poziomu 70% – Codegen 350W 300X i Modecom FSP350-60PN(PF). Na uwagę zasługują zaś Antec Phantom i Enermax EG375AX-VE, których efektywność przekroczyła 80%. Tak wysoka sprawność korzystnie przełożyła się na temperatury pracy obu zasilaczy - pamiętajmy jednak, że Phantom to urządzenie pasywne.

Zarówno temperatura, jak i głośność pracy zasilacza są ze sobą ściśle związane. Dlatego analizując wyniki pod kątem głośności, należy zawsze spojrzeć również na temperaturę. Konstrukcje ciche zazwyczaj mniej się grzeją, ale są też mniej wydajne, chyba że słono kosztują, tak jak np. Antec Phantom. Z kolei wyciszenie wydajniejszego modelu, np. z wykorzystaniem wolnoobrotowego wentylatora, może skończyć się problemami ze zbyt dużym wzrostem temperatury, a co za tym idzie, stabilnością napięć wyjściowych, tak jak miało to miejsce w wypadku modeli Be Quiet BQT PS-420W-S1.3 i Tagan TG380-U1.




**Szumy, czyli składowe zmienne napięcia wyjściowego, badaliśmy oscyloskopem cyfrowym w paśmie 20 MHz. Na wykresie – przykładowe skoki napięcia (szpilki) dla linii +12 V.**

Zakłócenia generowane przez zasilacz mogą mieć istotny wpływ na pracę systemu komputerowego. Dlatego norma ATX12V narzuca dość rygorystyczne dopuszczalne zakresy składowych zmiennych dla napięć wyjściowych zasilacza. Większość nawet tanich konstrukcji spisuje się bardzo dobrze przy małym obciążeniu – poziom szumów nie przekracza 20 mV. Niestety, zwiększa się on wraz ze wzrostem obciążenia. Zdarzają się zasilacze (Codegen 350W 300X), których poziom zakłóceń przekracza wtedy dopuszczalne wartości (patrz: ramka „Zasilaczowa terminologia"). Na uwagę zasługuje tutaj Enermax z serii AX-VE, w którym filtry ferromagnetyczne na wszystkich liniach obniżyły zakłócenia przy pełnym obciążeniu do zaskakująco niskiego poziomu poniżej 20 mV (średnia wynosi 44 mV). Co prawda wielu producentów stosuje filtry, ale tylko na liniach zasilających karty graficzne, traktując pozostałe podzespoły jako mniej czułe na zakłócenia.

### Czas na przeciążenia

Testy przeciążeniowe miały za zadanie pokazać teoretyczne możliwości końcówek mocy zasilaczy. Nie należy jednak tych wyników traktować jako maksymalnej możliwej do uzyskania mocy zasilacza. To, że w czasie krótkiego, zwykle minutowego testu urządzenie było w stanie zapewnić wysokie prądy (dużą moc szczytową) i utrzymać je w zakresie tolerancji, nie oznacza, że zasilacz może tak pracować ciągle. Dobry wynik w tym teście gwarantuje jednak, że dany model będzie sobie 59»

Batimex®
Akumulatory
do notebooków
akumulatorki * baterie * ładowarki
- tylko z japońskich ogniw
- atrakcyjne ceny dla odbiorców hurtowych i detalicznych
- szeroki asortyment akumulatorów do wysyłki w dniu otrzymania zamówienia
- możliwość sprowadzenia niemalże każdego modelu akumulatora
Gdy cena nowego akumulatora jest za wysoka lub przy bardzo nietypowych egzemplarzach, oferujemy wymianę ogniw w starych akumulatorach wszystkich typów: NiCd, NiMH i Li-Ion
Batimex Sp. z o.o.
ul. Okopowa 8, 05-802 Pruszków
tel. /+48 22/ 759 54 88
fax: /+48 22/ 723 13 25
e-mail: batimex@batimex.pl
www.batimex.pl

## CHIP-Tip POWER 400 W



### Topower TOP-526P6

**Cena: 350 zł**

Ocena ogólna: (POWER) 98

Opłacalność: (ECONO) 22

Miejsce: POWER 1 ECONO 2

+ bardzo dobra wydajność i stabilność

– wysoka cena

| | |
|---|---|
| **Moc znamionowa/sprawność:** | 420 W/72% |
| **Maks. prądy linii:+12V1/+12V2/+3,3V/+5V:** | 30 A/nd./28 A/30 A |
| **Liczba złączy HDD/FDD/SATA/PCI-E/ VGA/FAN:** | 6/2/2/1/1/0 |
| **Długość przewodów ATX 20-pin/ ATX 4-pin/innych:** | 45,5 cm/46,5 cm/50 cm |
| **Chłodzenie/głośność full/light:** | aktywne/37,5 dB(A)/22,9 dB(A) |
| **Zakres napięć wejściowych:** | 195–250 V |
| **Gwarancja:** | 36 miesięcy |

→ Urządzenie uzyskało najlepsze rezultaty w kategorii Wydajność i stabilność pracy dzięki temu, że zastosowano w nim rozdzielone linie zasilające. Topower bardzo dobrze trzymał napięcia – odchyłki od wartości nominalnych nie przekraczały 2–3%. Co więcej, na linii +12 V udało się osiągnąć ponad 38 A (łączna moc to ponad 600 W!), na linii +5 V natomiast aż 51 amperów. Co prawda przy takim przeciążeniu temperatura wydmuchiwanego powietrza gwałtownie wzrosła, ale wynik i tak świadczy o rezerwach drzemiących w stabilizatorach napięcia tego zasilacza.

Spore radiatory i wydajne, ale i ciche wentylatory sprawiają, że Topower TOP-526P6 jest należycie chłodzony, mimo że jego obudowa nagrzewała się do 55°C. Urządzenie ma długie kable, z wystarczającą liczbą wtyczek. Dwa złącza Serial ATA, rozdzielane, 24-pinowe złącze główne oraz filtrowane linie zasilania PCI-E oraz VGA (Molex) zapewnią prawidłowe zasilanie komponentów. Model ten dysponuje pełnym wachlarzem działających prawidłowo zabezpieczeń.

Topower jest konstrukcją bardzo nowoczesną. Co prawda zasilacz nie ma podwójnej linii +12 V, ale pojedyncza „dwunastka" wytrzyma obciążenie nawet w komputerze z dwoma kartami graficznymi pracującymi w trybie SLI.

## CHIP-Tip ECONO 400 W



### Chieftec HPC-410-212

**Cena: 195 zł**

Ocena ogólna: (POWER) 91

Opłacalność: (ECONO) 35

Miejsce: POWER 2 ECONO 1

+ duża liczba złączy, stabilna praca i bardzo atrakcyjna cena

– głośna praca

| | |
|---|---|
| **Moc znamionowa/sprawność:** | 410 W/75% |
| **Maks. prądy linii: +12V1/+12V2/+3,3V/5V:** | 15 A/18 A/30 A/30 A |
| **Liczba złączy HDD/FDD/SATA/PCI-E/ VGA/FAN:** | 9/2/2/1/0/0 |
| **Długość przewodów ATX 20-pin/ATX 4-pin/innych:** | 49 cm/49 cm/50 cm |
| **Chłodzenie/głośność full/light:** | aktywne/35,1 dB(A)/22,9 dB(A) |
| **Zakres napięć wejściowych:** | bd. |
| **Gwarancja:** | 24 miesiące |

→ Firma Chieftec oferuje zazwyczaj modele zasilaczy chłodzonych dwoma wentylatorami 8 cm, dlatego konstrukcja wyposażona w duży 12-centymetrowy wentylator na górnej ściance jest intrygująca. Zasilacz HPC-410-212 zaopatrzono w pasywne PFC. Mimo mniejszej mocy wyjściowej (410 W) wypada zdecydowanie lepiej niż teoretycznie mocniejszy model Chieftec HPC420-302. Nowocześniejsza elektronika zapewnia dużo większe prądy na liniach +12 V i lepszą ich separację. Zasilacz zdecydowanie lepiej radzi sobie z niesymetrycznym obciążeniem. Testy przeciążeniowe pokazują, jak dużo mocy w nim drzemie, jednak zbyt małe wewnętrzne radiatory sprawiają, że zasilacz nie jest zbyt dobrze chłodzony. Efektem tego jest niestety dość głośna praca przy maksymalnym obciążeniu.

Kable zasilające są długie, a liczba końcówek Molex, dodatkowo zaopatrzonych w pomysłowy system ułatwiający ich demontaż, spora (dziewięć). Zasilacz wyposażono w 24-pinowe złącze ATX z możliwością odłączenia wtyku 20-pinowego, dwa złącza Serial ATA i bardzo przydatne w nowszych systemach złącze zasilania „grafiki" PCI-X. Zabezpieczenia OVP działają dobrze, jedynie próg odłączenia napięcia +3,3 V jest trochę za wysoki (4,6 V).

## CHIP-Tip POWER 350 W



### Antec Phantom 350W ATX12V v2.0

**Cena: 880 zł**

Ocena ogólna: (POWER) 96

Opłacalność: (ECONO) 9

Miejsce: POWER 1 ECONO 12

+ bezgłośna praca, wysoka sprawność

– bardzo wysoka cena

| | |
|---|---|
| **Moc znamionowa/sprawność:** | 350 W/81% |
| **Maks. prądy linii: +12V1/+12V2/+3,3V/+5V:** | 16 A/18 A/28 A/30 A |
| **Liczba złączy HDD/FDD/SATA/PCI-E/ VGA/FAN:** | 7/2/2/1/0/0 |
| **Długość przewodów ATX 20-pin/ATX 4-pin/innych:** | 50 cm/51 cm/51 cm |
| **Chłodzenie/głośność full/light:** | pasywne/18,7 dB(A)/17 dB(A) |
| **Zakres napięć wejściowych:** | 180–265 V |
| **Gwarancja:** | 36 miesięcy |

→ Pasywny zasilacz firmy Antec już na pierwszy rzut oka prezentuje się okazale. Najlepszy wynik w kategorii Funkcjonalność zawdzięcza bezszelestnej pracy i bardzo dopracowanej elektronice. Budując bezgłośne urządzenie, konstruktorzy zastąpili tradycyjną obudowę wielkim, aluminiowym, użebrowanym radiatorem. Dodatkowo, aby zminimalizować ilość ciepła wydzielającego się w zasilaczu, zoptymalizowali konstrukcję elektroniki, uzyskując rewelacyjną sprawność zasilacza, przekraczającą 80%!

Zarówno stabilność napięć, jak i wydajność prądowa prezentują się ponadprzeciętnie. Zasilacz sprosta wymaganiom nawet dość mocnych komputerów z kartami graficznymi pracującymi w systemie SLI – pod warunkiem, że zadbamy o odpowiednią wentylację w naszym komputerze, gdyż zasilacz nie ma wentylatora. W teście przy zerowej cyrkulacji powietrza temperatura obudowy Phantoma osiągnęła 95°C!

Zasilacz ma wszystkie potrzebne w nowoczesnej platformie złącza, łącznie z 24-pinową wtyczką ESP i gniazdem PCI-E. Charakteryzuje się niskim poziomem zakłóceń i poprawnie działającymi zabezpieczeniami SCP, OLP i OTP. Niestety, cena sprawia, że urządzenie to trafi tylko do nielicznych systemów komputerowych.

## CHIP-Tip ECONO 350 W



### Tracer MGB-350ATX

**Cena: 100 zł**

Ocena ogólna: (POWER) 77

Opłacalność: (ECONO) 48

Miejsce: POWER 10 ECONO 1

+ atrakcyjna cena

– zbyt krótkie kable i mała liczba złączy

| | |
|---|---|
| **Moc znamionowa/sprawność:** | 350 W/73% |
| **Maks. prądy linii: +12V1/+12V2/+3,3V/+5V:** | 10 A/15 A/22 A/21 A |
| **Liczba złączy HDD/FDD/SATA/PCI-E/ VGA/FAN:** | 5/2/2/0/0/0 |
| **Długość przewodów ATX 20-pin/ATX 4-pin/innych:** | 30 cm/34 cm/31 cm |
| **Chłodzenie/głośność full/light:** | aktywne/39,1 dB(A)/34 dB(A) |
| **Zakres napięć wejściowych:** | 180–265 V |
| **Gwarancja:** | 36 miesięcy |

→ Całkowicie zmieniony i nie do poznania nowy model Tracera w niczym nie przypomina dotychczasowych zasilaczy tej firmy. Duży, 12-centymetrowy wentylator, spore radiatory wewnątrz, niklowana obudowa – wszystko to sprawia, że prezentuje się on dobrze.

Urządzenie radzi sobie bezproblemowo z obciążeniem 350 watów. Pewne kłopoty pojawiają się przy niesymetrycznym obciążeniu linii zasilacza – najbardziej czuła pod tym względem jest linia +5 V. Taka dolegliwość dotyczy jednak większości tanich konstrukcji. Zaopatrzony w pasywne PFC Tracer MGB-350ATX ma poprawnie działające podstawowe zabezpieczenia, wymagane normą ATX12V. Duży, dwunastocentymetrowy wentylator zapewnia należyte chłodzenie, generuje jednak spory hałas – ok. 35–39 dB(A).

Zarówno liczba złączy, jak i długość przewodów pozostawiają sporo do życzenia, pod tym względem Tracer więc nie zachwyca – pięć wtyczek Molex i zaledwie 30-centymetrowe przewody. Z definicji jest to jednak zasilacz dla masowego odbiorcy, a przy cenie 100 złotych znajdzie zapewne wielu nabywców. Zadowalający wynik w swojej klasie i bardzo atrakcyjna cena sprawiają, że wyróżnienie Chip-Tip ECONO jest w pełni zasłużone.



Niklowana i oksydowana obudowa wyróżnia zasilacze produkowane przez firmę Topower – na zdjęciu model TOP-526P6.

dobrze radził z chwilowymi, skokowymi wzrostami zapotrzebowania na prąd. Trzeba tu wyraźnie zaznaczyć, że dłuższa praca zasilacza w takich warunkach prowadzi do jego szybkiego uszkodzenia. Najlepiej z przeciążeniem poradziły sobie zasilacze dwóch firm: Topower (model TOP-526P6) i Chieftec (HPC-410-212 DF).

## A teraz marsz do sklepu!

Jak pokazał nasz test, producenci nie zawsze piszą prawdę o swoich wyrobach, licząc na to, że użytkownik nie będzie w domu w stanie zweryfikować podanych informacji. Trzeba też pamiętać o tym, że produkt o połowę tańszy nie kosztuje tak mało bez powodu. W zasilaczu takim z pewnością wprowadzono oszczędności i uproszczenia konstrukcji, przez co jego jakość jest niższa. W wielkim błędzie są też użytkownicy, którzy pomyślą: „nawet gdy tańszy zasilacz spali się po roku, to kupię sobie nowy, a i tak w sumie zapłacę mniej". Niestety, nie zdają sobie oni z tego sprawy, że podczas takiej awarii zasilacz może zniszczyć praktycznie wszystkie podzespoły komputera (najczęściej uszkodzeniu ulegają wówczas płyta główna, napędy optyczne i karty rozszerzeń), a gwarancja producenta zasilacza nigdy nie pokrywa strat z tego tytułu. Dlatego też od razu lepiej dmuchać na zimne i kupić porządny, wyposażony w zabezpieczenia, dysponujący zapasem mocy, najlepiej markowy zasilacz. To się naprawdę opłaca! ■

### Więcej informacji

**Specyfikacje standardów obudów i zasilaczy komputerowych**
http://www.formfactors.org/
**Kalkulatory obciążenia zasilacza**
http://takaman.jp/D/index.html?english
http://www.jscustompcs.com/power_supply/
http://www.ocm.pl/ocm_psu.html




**Szczegółowe wyniki testu i pomiary głośności zasilaczy**
Hardware | Zasilacze


TITAN
www.titan-cd.com



Serina
Podstawka chłodząca

Właściwości:
- Podstawka chłodząca jest lekką, aluminiową konstrukcją,.
- Atrakcyjne ergonomiczne wykonanie oraz wyposażenie podstawki w 3 porty USB 2.0 i czytnik kart flash typu All-in-One czynią z niej idealną przenośną stację dokującą,
- Jest wyposażona w trzy ciche wentylatory kontrolowane pokrętłem prędkości i przełącznikiem ON/OFF,
- Urządzenie jest wyposażone w zasilacz DC 5V



3 wydajne wentylatory



3 porty USB 2.0 przełącznik ON/OFF regulacja prędkości wentylatorów



Czytnik kart flash typu All-in-One (CF, MS, SD, SM, MMC, MSPro, MD, ...)




Specyfikacja:
- Rozmiar całkowity: 264 x 325 x 27 mm
- Rozmiar wentylatora: 60 x 60 x 10 mm
- Napięcie zasilania: DC 5V
- Prędkość nominalna: 1900 ~ 2400 +/-10% RPM
- Przepływ powietrza 35,07 CFM
- Poziom hałasu: <26 dBA

Numeracja modeli:
- TTC-G2TZ/A (z czytnikiem kart flash typu All-in-One i 3 portami USB 2.0)
- TTC-G2TZ/D (model podstawowy z regulacją prędkości i przełącznikiem ON/OFF)



















Action SA
02-800 Warszawa,
ul. Dawidowska 10
tel. (22) 332 16 00, fax (22) 332 16 10
e-mail: action@action.pl
http://www.action.pl




GEPARD Computer Sp. z o.o.
40-203 Katowice,
Al. Roździeńskiego 91
tel. (32) 781 01 36, fax (32) 2589-764
e-mail: gepard@gepard.com.pl
http://www.gepard.com.pl




NTT System Sp. z o.o.
04-351 Warszawa, ul. Osowska 84
Dz.Handlowy tel./fax (22) 673 10 20,
handlowy@ntt.com.pl
Serwis tel. (22) 610 09 79, serwis@ntt.com.pl
http://www.ntt.pl

**W TESTACH**



# Testy nowych produktów




## Nagrywarki DVD±RW



### HP DVD640i

**Cena: 380 zł**

| | | |
|---|---|---|
| Ocena ogólna: (POWER) | 86 | |
| Opłacalność: (ECONO) | 49 | |
| Miejsce: | POWER 15 | ECONO 18 |

+ technologia LightScribe, bardzo dobra korekcja błędów, poprawny odczyt zabezpieczonych płyt audio
– problemy z nagrywaniem płyt DVD-R DL

## Technologia LightScribe

LightScribe to nowa funkcja stosowana w nagrywarkach DVD. Umożliwia ona wypalanie etykiet na płytach (muszą one być pokryte specjalnym materiałem, pozwalającym na tworzenie grafiki lub tekstu na powierzchni). Aby „wydrukować" obrazek, wystarczy włożyć do napędu płytę odwrotną stroną i uruchomić odpowiedni program. Na krążku możemy umieścić dowolny napis, utworzony wcześniej rysunek lub zdjęcie. W zależności od wielkości grafiki, która ma się pojawić na płycie, na końcowy efekt musimy poczekać od 5 do nawet 35 minut.

Na razie LightScribe drukuje tylko monochromatyczne etykiety. Dzięki zmiennej mocy lasera grafika tworzona jest w różnych odcieniach beżu. „Narysowany" obraz jest wyraźny i bardzo dobrej jakości, choć z widocznym rastrem. Jak zapewnia dystrybutor, pod koniec roku ma się pojawić także wersja LightScribe'a pozwalająca na „drukowanie" etykiet w kolorze.

➔Masz już dosyć pomazanych płyt, a nie chcesz kupować drukarki do nanoszenia etykiet na nośniki CD/DVD? Jeśli tak, koniecznie musisz wyposażyć swój komputer w nagrywarkę DVD obsługującą technologię LightScribe.

HP DVD640i to pierwszy model napędu DVD±RW pozwalającego „drukować" etykiety na specjalnie przystosowanych do tego celu płytach. Nie szokuje on dużymi prędkościami zapisu, ale dobrze sobie radził z wypalaniem krążków CD oraz DVD zarówno „plusowych", jak i „minusowych". Test korekcji błędów nagrywarka przeszła rewelacyjnie. Odczytanie porysowanego krążka trwało niewiele dłużej od nieuszkodzonej płyty. Nagrywarka HP DVD640i bardzo dobrze poradziła sobie również z zabezpieczonymi płytami audio.

Pomimo swoich „zadziwiających" zdolności DVD640i miała problem z nagraniem płyty dwuwarstwowej. W trakcie rozpoczęcia wypalania drugiej warstwy wystąpił błąd nagrywania i proces został przerwany. Aby sprawdzić, czy nie jest to przypadek jednostkowy, próbowałem nagrać drugą płytę. Niestety bez skutku. Nie powiodła się również próba ripowania i nagranie gry zabezpieczonej SafeDiskiem 2.9. Nagrywarka po wypaleniu nośnika nie mogła go odczytać i informowała, że jest on pusty. Inny napęd w testowym komputerze bez problemów skopiował dane z płyty DVD na dysk twardy, lecz próba zainstalowania gry się nie udała. Możemy mieć tylko nadzieję, że następne wersje firmware'u usuną te wady i będziemy mogli cieszyć się z pełnej funkcjonalności urządzenia.

Kupując najnowsze urządzenie HP, z pewnością większą uwagę będziemy przykładali do zastosowanej w nim nowatorskiej technologii LightScribe. Zapewnia ona bardzo dobrej jakości nadruki, szkoda tylko, że nie w pełnej gamie kolorystycznej. Na razie w sklepach dostępne są jedynie płyty CD-R (około 3,50 zł), na których można drukować etykiety w nagrywarkach LightScribe. W ciągu miesiąca mają trafić do sprzedaży także krążki DVD, lecz ich cena nie jest na razie znana.

Skoro na rynku nie ma jeszcze odpowiednich płyt, nasuwa się pytanie, czy możemy wypalać okładki na zwykłych nośnikach CD lub DVD. Przecież w sklepach jest wiele krążków bez napisów oraz takich, na których można wykonać nadruk za pomocą drukarki. Odpowiedź brzmi – nie. Po włożeniu zwykłej płyty i próbie wypalenia etykiety na ekranie pojawia się komunikat, żeby włożyć do napędu płytę LightScribe.

Spopularyzowanie nagrywarek DVD z LightScribe'em zależy od tego, czy nowa technologia przyjmie się wśród użytkowników. Z pewnością wzrost zainteresowania LightScribe'em spowoduje znaczne poszerzenie oferty modeli napędów DVD±RW i spadek cen. **Bartosz Fiuty**

| | |
|---|---|
| Interfejs: | UltraATA/33 |
| Bufor: | 2048 KB |
| Odczyt CD/DVD: | 40x/16x |
| Zapis płyt CD-R/CD-RW: | 40x/24x |
| Zapis płyt DVD+R/-R/+RW/-RW/DL: | 16x/8x/4x/4x/2,4x |
| Czas dostępu CD/DVD: | 160 ms/160 ms |
| Technologia gwarantowanego zapisu: | Buffer Underrun Proof |
| Gwarancja: | 24 miesiące |
| Dostawca: | www.ab.pl |

## Klawiatury i myszy



### BenQ x730

**Cena: 350 zł**

- innowacyjna konstrukcja, bezgłośna praca klawiatury
- wysoka cena, brak instrukcji w języku polskim, braki w dokumentacji

→ Firma BenQ wraz z projektantami z firmy BMW Group Designworks USA opracowała innowacyjny zestaw bezprzewodowy: klawiaturę x730 i mysz M-306. Nietypowość zestawu potwierdza sposób zaprojektowania klawiatury. Regulacja wysokości kąta nachylenia odbywa się w sposób dość specyficzny dla tego typu sprzętu. Klawiaturę umieszczono bowiem na specjalnej podstawce. Poprzez przesuwanie jej w górę lub w dół następuje umieszczenie jej pod wygodnym dla użytkownika kątem. Na szczęście istnieje możliwość odczepienia klawiatury od podstawki.

Kolejną ciekawostką, która wyróżnia ten produkt, są klawisze wykonane w technologii X-Structure Key. To zaawansowany, nożycowy mechanizm zawieszenia klawiszy. Dzięki temu podczas pisania są one niemal bezgłośne.

Liczba dodatkowych klawiszy jest zadowalająca – 13 internetowych, 6 multimedialnych plus regulacja głośności. Dodatkowo po lewej stronie znajdują się pokrętło Q-Navigator do przewijania stron internetowych oraz dwa przyciski zastępujące te z myszki. Co ważne, wszystkim dodatkowym klawiszom przyporządkować można inne funkcje. Szkoda tylko, że wyboru dokonuje się z ograniczonej, stworzonej przez producenta listy.

Mysz wyposażona jest w szeroką rolkę, co znacznie uprzyjemnia pracę, oraz w pięć programowalnych przycisków. Zasięg obu urządzeń wynosi około 2,5 metra. Dzięki temu zestaw klawiatury i myszki BenQ x730 można wykorzystać również do sterowania aplikacjami multimedialnymi: przewijania klatek filmu DVD lub włączania odtwarzania następnego utworu muzycznego bez konieczności wstawania z fotela.

**Łukasz Dereń**

| BenQ x730 | |
|---|---|
| Interfejs odbiornika: | USB 2.0/PS2 |
| Rodzaj/typ komunikacji: | bezprzewodowa/radiowa |
| Źródło zasilania: | po 2 baterie typu AA |
| Liczba klawiszy funkcyjnych klawiatury: | 19 |
| Czułość myszki: | 800 dpi |
| Gwarancja: | 24 miesiące |
| Dostawca: | www.benq.pl |

## Urządzenia biometryczne




### Oki IrisPass-h

**Cena: 4600 zł**

- elegancki wygląd, niewielkie rozmiary, bardzo łatwa obsługa
- wysoka cena, brak możliwości szyfrowania plików i katalogów, wydłuża proces logowania się do komputera

→ Kevin Mitnick w swej „Sztuce podstępu" stwierdza, że prawie zawsze najsłabszym ogniwem zabezpieczeń komputerowych okazuje się człowiek. Za żadne pieniądze nie uda nam się zakupić urządzenia uodparniającego na działania socjotechniczne. Możemy tylko zmniejszyć ryzyko włamania do komputera, kupując np. kamerę biometryczną.

Oki IrisPass-h potrafi rozpoznawać cechy charakterystyczne tęczówki oka. Współpracujące z urządzeniem oprogramowanie SAFsolution Client firmy Saflink pozwala na wykorzystanie kamery do zabezpieczenia komputera osobistego czy zalogowania się do domeny. Oki IrisPass-h uniemożliwia włamanie się do systemu poprzez odgadnięcie lub kradzież hasła. Ponieważ wzór tęczówki oka jest niepowtarzalny, mamy pewność, że dostęp do zasobów uzyskuje uprawniona osoba.

Korzystanie z urządzenia wydłuża proces logowania o kilkanaście sekund. Znalezienie odpowiedniego położenia kamerki względem oka, tak aby mogło ono zostać prawidłowo sfotografowane, zajmuje nieco czasu i wymaga wprawy. Niedogodność tę niweluje jednak znaczny wzrost bezpieczeństwa – komputer zamienia się w trudną do zdobycia twierdzę. Większą wadą jest wysoka cena, zupełnie nieadekwatna do oferowanych możliwości. Oprócz zabezpieczenia dostępu do komputera lub sieci kamera firmy Oki nie ma innych opcji. Dołączona aplikacja nie pozwala na szyfrowanie plików czy przechowywanie haseł do aplikacji lub stron internetowych. Ogranicza to zakres zainteresowanych tym produktem do dużych firm, które szukają niewielkich kamer biometrycznych, chroniących dostęp do kluczowych pecetów. **Hubert Kurpiewski**

| Oki IrisPass-h | |
|---|---|
| Interfejs: | USB 1.1 |
| Obsługiwane systemy: | Windows 2000/XP |
| Wymiary: | 59×121×52 mm |
| Ciężar: | 160 g |
| Gwarancja: | 12 miesięcy |
| Dostawca: | www.biometryka.com |


MANHATTAN
FINEST QUALITY COMPUTER PRODUCTS

Teraz będzie KINO!




- Dla osiągnięcia perfekcyjnego efektu zmieściliśmy 8 głośników w 2 słuchawkach
- Delektuj się przestrzennym dźwiękiem z filmów oraz gier, bez przeszkadzania innym
- W zestawie karta dźwiękowa z dekoderem DTS
- Podłączysz do komputera lub notebooka jednym ruchem ręki, przez port USB

*Odkryj potęgę przestrzennego dźwięku!*




www.akcesoriakomputerowe.pl

INTRACOM
DYNAMIC IDEAS FOR COMPUTERS

# Rankingi sprzętu




Tym razem prezentujemy bieżące rankingi POWER nagrywarek DVD i procesorów oraz ranking ECONO kart graficznych PCI Express. Zestawienie wszystkich kategorii urządzeń publikujemy na stronie http://rankingi.chip.pl/ oraz na CHIP-CD i CHIP-DVD w dziale Hardware | Rankingi sprzętu.

## Nagrywarki DVD

| | Miejsce POWER | Miejsce ECONO | Ocena POWER | Ocena ECONO | Ranking POWER | Cena | Wydajność [60%] | Jakość i funkcjonalność [25%] | Budowa i wyposażenie [15%] | Typ napędu | Bufor danych | Wersja firmware'u | Prędkość odczytu CD/DVD | Prędkość zapisu CD-R/RW | Prędkość zapisu DVD-R/RW | Prędkość zapisu DVD+R/RW | Prędkość zapisu DVD+R DL | Opis CHIP nr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 19 | 95 | 42 | Plextor PX-716A | 545 zł | 100 | 80 | 100 | DVD±RW DL | 8192 KB | 1.06 | 48x/16x | 48x/24x | 16x/4x | 16x/8x | 6,0x | 3/2005 |
| | 2 | 5 | 94 | 94 | LG GSA-4163B | 240 zł | 91 | 100 | 98 | DVD±RW DL | 2048 KB | A100 | 40x/16x | 40x/24x | 16x/6x | 16x/8x | 4,0x | 2/2005 |
| | 3 | 1 | 93 | 100 | Lite-On SOHW-1673S | 220 zł | 92 | 92 | 96 | DVD±RW DL | 2048 KB | JS02 | 48x/16x | 48x/24x | 16x/6x | 16x/8x | 4,0x | 5/2005 |
| | 4 | 14 | 93 | 65 | Sony DRU-720A | 340 zł | 90 | 96 | 97 | DVD±RW DL | 2048 KB | JY02 | 48x/16x | 48x/24x | 16x/6x | 16x/8x | 4,0x | 5/2005 |
| | 5 | 17 | 93 | 50 | TDK 1616N | 440 zł | 93 | 93 | 96 | DVD±RW DL | 2048 KB | 2.78 | 48x/16x | 48x/24x | 16x/4x | 16x/4x | 4,0x | 1/2005 |
| NOWOŚĆ | 6 | 2 | 92 | 100 | Hivision DRW-3S167 | 215 zł | 89 | 96 | 95 | DVD±RW DL | 2048 KB | JSG1 | 48x/16x | 48x/24x | 16x/6x | 16x/8x | 4,0x | – |
| | 7 | 7 | 91 | 91 | NEC ND-3520A | 230 zł | 89 | 95 | 92 | DVD±RW DL | 2048 KB | 1.04 | 48x/16x | 48x/24x | 16x/6x | 16x/8x | 4,0x | 4/2005 |
| | 8 | 3 | 90 | 98 | Hivision DRW-3S165 | 210 zł | 85 | 100 | 93 | DVD±RW DL | 2048 KB | CSG1 | 48x/16x | 48x/24x | 12x/4x | 16x/4x | 4,0x | 4/2005 |
| | 9 | 4 | 90 | 98 | Lite-On SOHW-1653S | 210 zł | 85 | 99 | 93 | DVD±RW DL | 2048 KB | CS09 | 48x/16x | 48x/24x | 12x/4x | 16x/4x | 4,0x | 4/2005 |
| | 10 | 11 | 90 | 72 | LG GSA-4160B | 285 zł | 86 | 99 | 92 | DVD±RW DL | 2048 KB | A301 | 40x/16x | 40x/24x | 8x/4x | 16x/4x | 2,4x | 12/2004 |
| | 11 | 13 | 90 | 66 | BenQ DW1620 | 310 zł | 87 | 96 | 94 | DVD±RW DL | 2048 KB | B7K9 | 40x/16x | 40x/24x | 16x/4x | 16x/4x | 2,4x | 12/2004 |
| | 12 | 16 | 88 | 61 | LG GSA-4120B | 320 zł | 83 | 99 | 90 | DVD±RW DL | 2048 KB | A104 | 40x/16x | 40x/24x | 8x/4x | 12x/4x | 2,4x | 12/2004 |
| | 13 | 6 | 87 | 92 | Hivision DRW-3S163 | 210 zł | 81 | 98 | 91 | DVD±RW DL | 2048 KB | BSG2 | 48x/16x | 48x/24x | 8x/4x | 16x/4x | 2,4x | 12/2004 |
| | 14 | 15 | 86 | 65 | Gigabyte GO-W1608A | 290 zł | 82 | 93 | 91 | DVD±RW DL | 2048 KB | B8S2 | 40x/16x | 48x/24x | 8x/4x | 16x/4x | 2,4x | 12/2004 |
| NOWOŚĆ | 15 | 18 | 86 | 49 | HP DVD640i | 380 zł | 81 | 97 | 89 | DVD±RW DL | 2048 KB | CS30 | 40x/16x | 40x/24x | 8x/4x | 16x/4x | 2,4x | 6/2005 |

## Procesory

| | Miejsce POWER | Miejsce ECONO | Ocena POWER | Ocena ECONO | Ranking POWER | Cena | Gry i grafika 3D (50%) | Kompresja audio/wideo (20%) | Biuro (15%) | Testy niskopoziomowe (15%) | Rdzeń | Zegar | FSB – nominalna/efektywna | Obsługa rozkazów 64-bit. | Pamięć cache L1/L2 | Złącze | Opis CHIP nr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 57 | 94 | 17 | AMD Athlon 64 FX-55 | 3515 zł | 100 | 100 | 97 | 61 | ClawHammer | 2600 MHz | 200/2000[2] MHz | ● | 128 KB/1024 KB | Socket 939 | 3/2005 |
| NOWOŚĆ | 2 | 58 | 94 | 15 | Intel Pentium EE 840 | 4100 zł | 89 | 96 | 100 | 100 | Smithfield | 3200 MHz | 200/800 MHz | ● | 2 x 16+12 K[1]/2 x 1024 KB | LGA775 | 6/2005 |
| | 3 | 59 | 93 | 14 | Intel Pentium 4 EE 3,73 GHz | 4100 zł | 96 | 99 | 99 | 68 | Prescott 2M | 3733 MHz | 266/1066 MHz | ● | 16+12 K[1]/2048 KB | LGA775 | 4/2005 |
| | 4 | 55 | 92 | 22 | Intel Pentium 4 570 | 2595 zł | 93 | 100 | 99 | 68 | Prescott | 3800 MHz | 200/800 MHz | ❍ | 16+12 K[1]/1024 KB | LGA775 | 3/2005 |
| | 5 | 54 | 91 | 26 | AMD Athlon 64 4000+ | 2160 zł | 98 | 96 | 92 | 57 | ClawHammer | 2400 MHz | 200/2000[2] MHz | ● | 128 KB/1024 KB | Socket 939 | 3/2005 |
| | 6 | 50 | 89 | 36 | AMD Athlon 64 3800+ | 1505 zł | 96 | 95 | 91 | 57 | Newcastle | 2400 MHz | 200/2000[2] MHz | ● | 128 KB/512 KB | Socket 939 | 3/2005 |
| | 7 | 51 | 89 | 34 | Intel Pentium 4 560 | 1610 zł | 91 | 97 | 96 | 66 | Prescott | 3600 MHz | 200/800 MHz | ❍ | 16+12 K[1]/1024 KB | LGA775 | 3/2005 |
| | 8 | 52 | 88 | 29 | AMD Athlon 64 3700+ | 1830 zł | 95 | 95 | 91 | 53 | ClawHammer | 2400 MHz | 200/1600 MHz | ● | 128 KB/1024 KB | Socket 754 | 3/2005 |

● – tak; ❍ – nie; 1) – 12 tysięcy mikrooperacji; 2) – częstotliwość magistrali HyperTransport

## Karty graficzne PCI Express

| | Miejsce POWER | Miejsce ECONO | Ocena POWER | Ocena ECONO | Ranking ECONO | Cena | Wyposażenie i dane techniczne (10%) | Wydajność (90%) | Układ graficzny | Pixel/Vertex Shadery | Częst. taktowania rdzeń/pamięci | Wielkość pamięci | Czas dostępu do pamięci/szerokość interfejsu | Złącza D-Sub/DVI | Wyjście/wejście wideo | Opis CHIP nr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NOWOŚĆ | 48 | 1 | 20 | 100 | Sapphire Radeon X300 SE HyperMemory 32MB | 220 zł | 55 | 16 | Radeon X300 SE HM | 4/2 | 325/595 MHz | 32 MB | 3,3 ns/64 bity | 1/1 | ●/❍ | 7/2005 |
| NOWOŚĆ | 45 | 2 | 22 | 97 | nVidia GeForce 6200TC 32MB | 250 zł | 55 | 18 | GeForce 6200TC | 4/3 | 350/700 MHz | 32 MB | 2,8 ns/64 bity | 1/1 | ●/❍ | 7/2005 |
| | 40 | 3 | 26 | 95 | Abit Radeon X300 SE V-Guru | 300 zł | 52 | 23 | Radeon X300 SE | 4/2 | 405/510 MHz | 128 MB | 2,8 ns/64 bity | 1/1 | ●/❍ | 2/2005 |
| NOWOŚĆ | 46 | 4 | 22 | 95 | MSI GeForce 6200TC 64MB | 255 zł | 55 | 18 | GeForce 6200TC | 4/3 | 350/550 MHz | 64 MB | 2,8 ns/64 bity | 1/1 | ●/❍ | 7/2005 |
| | 25 | 5 | 44 | 93 | Gainward PP! Ultra/1760 PCX TV-DVI GS | 520 zł | 69 | 41 | GeForce 6600 | 8/3 | 400/560 MHz | 128 MB | 3,6 ns/128 bitów | 1/1 | ●/❍ | 2/2005 |
| NOWOŚĆ | 49 | 6 | 20 | 92 | GeCube Radeon X300 SE 128MB HyperMemory | 240 zł | 53 | 16 | Radeon X300 SE HM | 4/2 | 325/400 MHz | 128 MB | 4,0 ns/64 bity | 1/1 | ●/❍ | 7/2005 |
| NOWOŚĆ | 26 | 7 | 40 | 90 | Leadtek WinFast PX6600 TD 128MB | 490 zł | 66 | 37 | GeForce 6600 | 8/3 | 300/550 MHz | 128 MB | 3,6 ns/128 bitów | 1/1 | ●/❍ | 7/2005 |
| NOWOŚĆ | 44 | 8 | 23 | 89 | Leadtek WinFast PX6200 TC TDH 64MB | 285 zł | 62 | 19 | GeForce 6200TC | 4/3 | 350/550 MHz | 64 MB | 3,6 ns/64 bity | 1/1 | ●/❍ | 7/2005 |

## Karty dźwiękowe




### Creative Sound Blaster Audigy 2 ZS Notebook

**Cena: 500 zł**

Ocena ogólna: (POWER) 75

Opłacalność: (ECONO) 23

Miejsce: POWER 6 ECONO 23

+ bardzo dobra jakość dźwięku, wysoka funkcjonalność, słuchawki w zestawie
- brak kabla optycznego

→ Creative Sound Blaster Audigy 2 ZS Notebook to karta dźwiękowa ze złączem PCMCIA, przeznaczona do instalacji w laptopie, która pozwala zamienić przenośny komputer w część zestawu kina domowego. Wyposażona w wyjścia analogowe i cyfrowe S/PDIF, umożliwia ona podłączenie do notebooka zestawu głośników 7.1. Jeśli maszyna ma również wyjście wideo i czytnik płyt DVD, oprócz odbiornika TV i głośników nie potrzebujemy już niczego więcej, aby obejrzeć film DVD czy DivX.

Podobnie jak wersja PCI karty SB Audigy 2, ZS Notebook doskonale radzi sobie z odtwarzaniem dźwięku wielokanałowego zapisanego niemal we wszystkich popularnych standardach. Dzięki wyjściu optycznemu S/PDIF można wyprowadzić sygnał z karty do zewnętrznego dekodera Dolby Digital lub DTS. Nic też nie stoi na przeszkodzie, aby notebooka z opisywaną kartą PCMCIA wykorzystać jako platformę do gier. Obsługa systemu EAX Advanced HD zapewnia pełnię wrażeń dźwiękowych podczas zabawy w grach zgodnych z tym standardem. Jakość odtwarzanego dźwięku jest bardzo dobra. Zmierzony w CHIPLabie stosunek sygnału do szumu osiąga wartość niemal 92 dB, a współczynnik zawartości harmonicznych i szumu (THD+N) – 0,009%.

SB Audigy 2 ZS Notebook może pracować w jednym z dwóch trybów: High Performance, wymagającym pełnego pasma przepustowości interfejsu PCMCIA, oraz Standard Performance, nieobciążającym całkowicie złącza PCMCIA. W trybie standardowym wyłączone zostają: obsługa EAX 4.0 Advanced HD i Creative MultiSpeaker Surround 2 (CMSS 2), ASIO 2.0, THX, wyjście S/PDIF podczas dekodowania Dolby Digital EX i DTS ES oraz sprzętowa akceleracja efektów EAX (zajmuje się tym wtedy procesor notebooka).

Nieco problemów może przysporzyć podłączanie głośników do SB Audigy 2 ZS Notebooka. Do karty dołączony został kabel audio z trzema gniazdami: jednym podwójnym i dwoma potrójnymi wyjściami analogowymi. Jeśli nie mamy głośników firmy Creative zakończonych wtyczkami, które są kompatybilne z testowaną kartą, będziemy musieli sami zrobić sobie przejściówki (dwa rozgałęźniki z minijacka na trzy pojedyncze kable cinch i jeden minijack rozdzielony na dwa cinche), by podłączyć kartę do zewnętrznego amplitunera kina domowego, które wyposażone są zwykle w wejścia typu cinch.

Opisywana karta dźwiękowa zainteresuje zapewne właścicieli notebooków, którzy noszą się z zamiarem kupna stacjonarnego odtwarzacza DVD lub DivX. Dzięki Sound Blaster Audigy 2 ZS Notebookowi nie muszą już oni kupować wspomnianych urządzeń, gdyż laptop z tą kartą bardzo dobrze je zastępuje. **Marek Budny**

| | |
|---|---|
| **Układ:** | Creative Labs Audigy 2 |
| **Zgodność:** | Dolby Digital 5.1, Dolby Digital EX, DTS, DTS-ES, THX, EAX Advanced HD, DVD-Audio, ASIO 2.0, OpenAL, CMSS 1 i 2 |
| **Próbkowanie:** | nagrywanie – 24 bity, do 96 kHz, odtwarzanie – 24 bity, do 192 kHz, w trybie stereo do 96 kHz (dla pozostałych systemów) |
| **Wejścia:** | mikrofonowe, liniowe, optyczne S/PDIF |
| **Wyjścia:** | analogowe 7.1, optyczne S/PDIF |
| **Obsługiwane systemy:** | Windows 2000/XP |
| **Gwarancja:** | 24 miesiące |
| **Dostawca:** | pl.europe.creative.com |

## Tunery telewizyjne



### Sapphire Theatrix Theater 550 Pro

**Cena: 350 zł**

Ocena ogólna: (POWER) 77

Opłacalność: (ECONO) 45

Miejsce: POWER 17 ECONO 16

+ sprzętowy enkoder MPEG-2, trójwymiarowy filtr grzebieniowy, doskonała jakość wyświetlanego obrazu, znikome obciążenie procesora podczas kodowania do MPEG-2
- oprogramowanie ograniczające zmianę parametrów rejestrowanego i oglądanego obrazu, niedopracowane sterowniki

→ Sapphire Theatrix Theater 550 Pro jest nowym tunerem telewizyjnym z układem ATI Theater 550 Pro. W 12-bitowym procesorze zastosowano znany dotychczas głównie z wysokiej klasy telewizorów trójwymiarowy filtr grzebieniowy oraz sprzętowy enkoder MPEG-2.

Urządzenie, które otrzymujemy w postaci niskoprofilowej karty montowanej w porcie PCI, pozwala na odbiór 110 kanałów telewizji kablowej i 68 naziemnej. Obsługuje ono standardy przesyłu dźwięku stereo NICAM oraz A2. W produkcie został także zintegrowany tuner radiowy FM, umożliwiający zarówno słuchanie, jak i zapis audycji na dysk.

Jedną z zalet Theatriksa Theater 550 Pro jest zastosowanie w nim sprzętowego kodera audio-wideo. Umożliwia on przechwytywanie analogowego sygnału telewizyjnego oraz jego natychmiastową kompresję do formatu MPEG-2 (DVD). Dotychczas proces ten w kartach telewizyjnych realizowany był za pomocą odpowiednich programów, co pochłaniało znaczne zasoby mocy obliczeniowych procesora (nawet w stu procentach). W testowanym urządzeniu natomiast kodowaniem zajmuje się procesor wideo na pokładzie tunera. Pozwala to na zmniejszenie obciążenie CPU, które nie jest większe aniżeli w przypadku oglądania samej telewizji. Subiektywna ocena jakości zapisywanego filmu ze stacjonarnego odtwarzacza DVD wykazała, że skopiowany obraz nie miał najmniejszych usterek i nie odbiegał od pierwowzoru.

Na uwagę zasługuje także zintegrowanie w chipsecie tunera wspomnianego już trójwymiarowego filtra grzebieniowego (patrz: **CHIP 11/2004, 50**). Jego zadanie polega na oczyszczaniu z szumów składowych sygnałów wizji zarówno podczas wyświetlania obrazów statycznych, jak i dynamicznych. Dzięki wspomnianej technologii obraz stał się bardziej jednolity i wyrazisty.

Wraz z urządzeniem otrzymujemy oprogramowanie PowerCinema 3.0, służące do oglądania telewizji, z funkcją przesunięcia w czasie (time shift). Niestety, wadą tej aplikacji jest brak możliwości zmiany parametrów obrazu – możemy jedynie wybrać jedno z kilku predefiniowanych przez producenta ustawień. Dużo zastrzeżeń można także mieć do dołączonych sterowników. Zdarza się, że działają one niepoprawnie, co objawia się niewłaściwym odbiorem stacji radiowych i brakiem funkcji teletekstu. W pierwszym wypadku wystarczy pobrać prawidłowe drivery ze strony producenta układu Theater 550 Pro (**http://www.ati.com/**). Na teletekst będziemy natomiast zmuszeni jeszcze poczekać, gdyż – jak zapewnia dystrybutor produktów Sapphire – inżynierowie ATI wciąż dopracowują odpowiednie oprogramowanie. **Tomasz Duziak**

| | |
|---|---|
| **Standardy wizyjne:** | PAL, SECAM, NTSC |
| **Układ TV:** | ATI Theater 550 Pro |
| **Magistrala:** | PCI |
| **Wejścia:** | kompozytowe, S-Video, antenowe |
| **Tuner FM/Pilot:** | tak/tak |
| **Gwarancja:** | 24 miesiące |
| **Dostawca:** | www.ab.pl |

## Płyty główne Mini-ITX







### VIA Epia M 6000

**Cena: 545 zł**

+ niska cena, niewielkie rozmiary, niski pobór prądu, bezgłośna praca
- niewielkie możliwości rozbudowy, mała wydajność w grach, drogie obudowy

### VIA Epia M 10000

**Cena: 645 zł**

+ atrakcyjna cena, niewielkie rozmiary, niski pobór prądu
- niewielkie możliwości rozbudowy, mała wydajność w grach, drogie obudowy

### VIA Epia MII 12000

**Cena: 1000 zł**

+ niewielkie rozmiary, niski pobór prądu, czytnik kart pamięci CompactFlash I/II, wejście na karty PCMCIA
- niewielkie możliwości rozbudowy, mała wydajność w grach, drogie obudowy

→Epia – pod taką nazwą ukrywają się płyty główne firmy VIA Technologies, charakteryzujące się zintegrowanym procesorem i kartą dźwiękową, sieciową oraz graficzną. Ich największymi zaletami są bardzo małe wymiary i stosunkowo dobra wydajność w zastosowaniach multimedialnych i biurowych. Dzięki takim zaletom, jak bezgłośna praca, niski pobór energii oraz niewielkie rozmiary, urządzenia te wykorzystywane są w wielu innowacyjnych produktach, nie tylko w komputerach.

### Multimedialny PC

Najszersze zastosowanie platformy Epia to multimedia: począwszy od radia satelitarnego, poprzez serwery muzyczne sterowane za pomocą palmtopa, a skończywszy na domowych centrach rozrywki. Platforma Epia pozwala na oglądanie filmów, telewizji, nagrywanie płyt DVD czy przeglądanie zdjęć. Instalowana jest przeważnie w eleganckich obudowach, które bardzo dobrze komponują się nawet z najbardziej wytwornymi wnętrzami salonów. Komputery zbudowane na bazie platformy Epia mają obecnie w swojej ofercie firmy Tranquil PC oraz Hush Technologies.

Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie, aby samemu zbudować sobie mały komputerek i zamontować go w niewielkiej obudowie. Bardzo ciekawe pomysły adaptacji Epii można zobaczyć na stronie http://www.mini-itx.com/.

Płyty główne VIA Epia wykorzystywane są też do budowy minipecetów, które doskonale sprawdzają się jako komputery do przeglądania Sieci instalowane w kawiarenkach internetowych. Procesor na płytach VIA Epia emituje niewielkie ilości ciepła, dlatego może być chłodzony pasywnie (dotyczy to wolniejszych modeli jednostki VIA C3, np. zainstalowanej w modelu M 6000) lub za pomocą wolnoobrotowego wentylatora, co zapewne zainteresuje wszystkich, którzy chcą zbudować cichego peceta.

Płyty Mini-ITX wykorzystywane są nie tylko w pecetach. Stanowią one także podstawę np. systemów nawigacji satelitarnej w samochodach. Używa się ich również w sieciach komputerowych, w których pracują one jako serwery (pocztowe, WWW), firewalle lub też routery.

Jeśli już wiemy, do czego można wykorzystać płyty główne VIA Epia, zobaczmy, jakie możliwości i wydajność mają modele M 6000, M 10000 oraz MII 12000.

### Z jednej rodziny

Różnice pomiędzy tymi urządzeniami są niewielkie – inne są procesory oraz zestaw wejść i wyjść. Cechami charakterystycznymi M 6000 są pasywne układy chłodzące procesor oraz oba mostki chipsetu, dzięki czemu płyta nie generuje hałasu.



Serwer muzyczny **firmy Hush Technologies, sterowany palmtopem przez bezprzewodową sieć Wi-Fi, bazuje na platformie Epia.**

Epia MII 12000 została dodatkowo wyposażona w czytnik kart pamięci CompactFlash oraz czytnik kart PCMCIA. Pozostałe komponenty, takie jak karta sieciowa, dźwiękowa czy graficzna, są we wszystkich modelach takie same. Integracja tych układów oraz wykorzystanie procesorów Eden pozwoliły na zmniejszenie rozmiarów płyty głównej oraz obniżenie pobieranej mocy (do około 34 watów).

### Wydajnością nie grzeszy

Niska wydajność zintegrowanego podsystemu graficznego sprawia, że wszystkie prezentowane płyty VIA Epia nie są przeznaczone dla graczy. Potwierdzają to także wyniki uzyskane w programie 3DMark2001 SE (od 368 do 758 pkt w zależności od modelu) oraz w Quake'u III Arena – 29 fps dla modelu Epia M6000 i 40 fps dla Epii MII 12000.

Z założenia platforma Epia nie jest jednak przenaczona do wykręcania setek „efpeesów", tylko do zgoła innych zadań. Dzięki zastosowaniu sprzętowego dekodera MPEG-2 platformy w trakcie testów nie miały problemów z odtwarzaniem filmów zarówno z płyty DVD, jak i zapisanych w formacie DivX. Ta zaleta platformy Epia daje nam możliwość zbudowania funkcjonalnego odtwarzacza DVD/DivX, niemającego najmniejszych problemów z wyświetlaniem na ekranie telewizora polskich napisów i w którym nie trzeba też ciągle uaktualniać firmware'u.

### Małe będzie rządzić?

Liczba firm wykorzystujących platformy Epia w konstrukcji swoich urządzeń oraz produktów dostępnych na rynku rośnie bardzo szybko. Pecet w postaci dużej szarej skrzynki powoli się zmienia, a platforma VIA Epia przyspiesza ten proces. Wszystko wskazuje na to, że pełnowymiarowy komputer w dużej obudowie ATX za kilka lat będzie nikomu niepotrzebnym, starym gratem, a na naszych biurkach i pod telewizorami będą gościć małe, poręczne minipecety.

**Rafał Białowąs**

**VIA Epia M 6000, M 10000, MII 12000**

| | |
|---|---|
| Procesor: | VIA Nehemiah C3 M 6000: 600 MHz, M 10000: 1 GHz, MII 12000: 1,2 GHz |
| Mostek północny: | VIA CLE 266 |
| Mostek południowy: | VIA VT8235 |
| Karta dźwiękowa: | zintegrowana AC' 97 VT1616 |
| Układ graficzny: | zintegrowany VIA UniChrome AGP ze sprzętowym dekoderem MPEG-2 |
| Karta sieciowa: | zintegrowana VT6103 100 Mb/s |
| Gniazda zewnętrzne: | we./wy. audio, we. mikrofonowe, 2 x USB 2.0, RJ-45, LPT, 2 x PS/2, RCA, S-Video, wy. VGA, port szeregowy, dodatkowo w MII 12000: FireWire, slot na karty pamięci CF, we. PCMCIA Type I/II |
| Gniazda wewnętrzne: | LVDS, I2C, port szeregowy, 2 x USB 2.0, 2 x FireWire, we. CD-Audio, FIR, CIR, dodatkowo w MII 12000: drugi port szeregowy |
| Dodatkowe złącza („śledź"): | 2 x USB 2.0, 2 x FireWire |
| Liczba złączy PCI: | 1 |
| Typ pamięci RAM/liczba gniazd: | DDR/1 |
| Maks. ilość pamięci RAM: | 1024 MiB |
| Format/wymiary: | Mini-ITX/170×170 mm |
| Gwarancja: | 12 miesięcy |
| Dostarczył: | www.via.com.tw |

## Zasilacze awaryjne UPS





### Orvaldi 400PL
**Cena: 175 zł**

Ocena POWER: 43
Ocena ECONO: 91
Miejsce: POWER 26 ECONO 3

+ bardzo niska cena, port sterujący
− nieduża moc, kabel i programy za dodatkową opłatą







### Orvaldi 520PL
**Cena: 200 zł**

Ocena POWER: 54
Ocena ECONO: 100
Miejsce: POWER 16 ECONO 1

+ niska cena, port sterujący
− kabel i programy tylko za dodatkową opłatą





### Orvaldi 620PL
**Cena: 250 zł**

Ocena POWER: 62
Ocena ECONO: 92
Miejsce: POWER 13 ECONO 2

+ niska cena, port sterujący, stosunkowo długi czas podtrzymania
− kabel i programy tylko za dodatkową opłatą

→ Użytkownicy komputerów dzielą się na dwie grupy: takich, którzy już doświadczyli utraty danych lub uszkodzenia sprzętu, i takich, którzy doświadczą tego w przyszłości. Tymczasem o przepięciach, impulsach czy awariach sieci raczej nie myśli się codziennie. Tym większe ogarnia nas zdziwienie, gdy podczas pisania ważnej pracy czy kompilowania programu nagle „padnie" komputer. Powody mogą być prozaiczne – sąsiad uruchamiający za ścianą wiertarkę lub wyłączający pralkę. Ile osób wie, że w pierwszym wypadku może nas czekać spadek napięcia, a w drugim – przepięcie spowodowane rozproszeniem się w sieci zgromadzonej w uzwojeniu energii silnika? Wniosek jest prosty: trzeba zawczasu się przygotować. Listwa antyprzepięciowa często nie wystarcza, dlatego warto przyjrzeć się choćby najtańszym UPS-om. Na przykład takim, jak opisane niżej zasilacze Orvaldi.

### Tanio, ale czy dobrze?

Wspólną cechą testowanych tutaj UPS-ów jest niska cena. Model 400PL to jeden z najbardziej przystępnych cenowo zasilaczy awaryjnych na rynku. Jak to się przekłada na jego możliwości? Pod tym względem na szczęście nie jest źle. Zasilacz, choć niezbyt rozbudowany, powinien spełnić oczekiwania mniej wymagających użytkowników, którzy mają tanie pecety pozbawione prądożernych zasilaczy, wydajnych akceleratorów 3D i najnowszych procesorów. Wymienione elementy znajdują się raczej w zaawansowanych zestawach, które warto chronić nieco bardziej zaawansowanymi UPS-ami, takimi jak prezentowane modele 520PL i 620PL, oferujące większą moc wyjściową i pojemność baterii, niż ma 400PL.

Przede wszystkim każdy UPS jest urządzeniem typu line-interactive (patrz: CHIP 5/2000, 128). Oznacza to, że nie pełni jedynie roli zapasowej baterii, ale także stale kompensuje wahania amplitudy napięcia sieciowego. Co prawda prąd na wyjściu nie jest idealną sinusoidą, ale podłączone do UPS-a urządzenia działają poprawnie.

Moc wyjściowa i pojemność baterii są wystarczające, przynajmniej w wypadku 520PL oraz 620PL. Model 400PL może się natomiast okazać zbyt słaby dla „prądożernych" konfiguracji. Żaden opisywany zasilacz nie wydaje się też dobry dla fanów ekstremalnego overclockingu czy osób korzystających z dwóch kart graficznych SLI. W tych wypadkach nieduża moc UPS-a może zupełnie uniemożliwić pracę na bateriach. Prezentowane UPS-y nie mają też wyjścia filtrującego. Wszystkie wyposażono za to w przydatną funkcję zimnego startu (uruchamianie zasilacza niepodłączonego do sieci energetycznej).

Opisywane modele mają automatyczny bezpiecznik, który został zamontowany na tylnej ściance zasilacza. W razie przepięcia rozwiera on automatycznie obwód zasilania. Bezpiecznik nie przepala się, tylko wyskakuje ze swego normalnego położenia. Przywrócenie UPS-a do pracy wymaga tylko ponownego wciśnięcia bezpiecznika.

Cennym dodatkiem są także gniazdka RJ-11 do zabezpieczenia sieci telefonicznej. Przydałoby się jeszcze jedno-dwa zwykłe złącza sieciowe 230 V. UPS-y mają bowiem tylko po jednym gniazdku komputerowym i jednym tradycyjnym z bolcem uziemiającym. Oznacza to, że w większości wypadków trzeba dokupić do UPS-a jeszcze listwę zasilającą. Tymczasem przy trzech-czterech złączach znacznej części komputerów domowych wystarczyłby sam UPS. W kieszeni użytkownika zostawałoby kilkadziesiąt złotych, co przy sprzęcie klasy ekonomicznej jest sumą istotną.

Trzeba też dodać, że zasilacze nie mają regulacji progów napięć, przy których UPS przechodzi na zasilanie bateryjne lub AVR (Automatic Voltage Regulation). Producent nie podaje również jakichkolwiek informacji o parametrach prądu na wejściu i wyjściu czy stopniu naładowania akumulatorów. Wadą jest też wyłącznik, który nie został zabezpieczony przed przypadkowym wciśnięciem.

### Niezbędne minimum

O zmierzonych czasach podtrzymania systemu po zaniku napięcia można powiedzieć, że są zadowalające. Platforma testowa złożona ze średniej klasy komputera i 17-calowego monitora CRT nie pobierała dużej mocy (120 W). Mimo to w każdym wypadku przekroczony został próg pięciu minut pracy, który jest niezbędnym minimum, by zamknąć wszystkie zadania i bezpiecznie wyłączyć komputer. Oczywiście osoby wykorzystujące bardzo rozbudowane, profesjonalne aplikacje mogą potrzebować więcej czasu. Dlatego proponuję im zaopatrzyć się w „silniejsze" modele UPS-ów.

Przedstawione zasilacze awaryjne mają jedną niestandardową opcję – port sterujący (9-pinowy RS-232), przez który można połączyć zasilacz z komputerem. Za niezbędny kabel i oprogramowanie trzeba jednak zapłacić 20 złotych. Choć takie podejście producenta nieco dziwi, nie musimy wydawać pieniędzy na rzeczy, z których nie skorzystamy. Opcję wykupią z pewnością bardziej wymagający użytkownicy, dla których możliwość automatycznego wysyłania maili oraz faksów o statusie urządzenia jest bardzo cenna.

Na tle innych przetestowanych w CHIPLabie zasilaczy awaryjnych urządzenia firmy Orvaldi pod względem możliwości do ceny prezentują się bardzo dobrze. W rankingu ECONO zajmują trzy pierwsze miejsca. Najlepszą opłacalnością wyróżnia się Orvaldi 520PL, za co uhonorowany został redakcyjną nagrodą – CHIP-Tipem ECONO.

**Krzysztof Piskorski**

| Orvaldi 400/520/620 PL | |
|---|---|
| Technologia: | line-interactive |
| Sumaryczna pojemność baterii: | 5/7/7 Ah |
| Liczba złączy wyjściowych: | 1/2/2 |
| Moc wyjściowa: | 240/312/372 W |
| Gwarancja: | 24 miesiące |
| Dostawca: | www.orvaldi.com.pl |



Jakość głośników komputerowych idzie w parze z ich ceną

# W królestwie dźwięków

Dobór głośników komputerowych to niełatwe zadanie. Przede wszystkim musimy odpowiedzieć sobie na pytanie, czego będziemy na nich słuchać i jaka jakość dźwięku nas satysfakcjonuje.

**Michał Jarlaczyk**

Komputer dzięki podzespołom multimedialnym można łatwo zamienić w substytut telewizora, radia, konsoli do gier czy kina domowego. Praktycznie niewiele do tego jest potrzebne: dobra karta dźwiękowa, czytnik DVD-ROM i głośniki. Dobór tych ostatnich i ich właściwe rozmieszczenie w pomieszczeniu wymaga elementarnej wiedzy z dziedziny inżynierii dźwięku. My, komputerowcy, zwykle nie znamy prawideł akustyki, z którą na co dzień mają do czynienia audiofile.

Z tego też powodu postanowiłem podać Wam kilka wskazówek, jak dobierać zestawy głośnikowe do konkretnych zastosowań. W dalszej części tekstu znajdziecie też porady, w jaki sposób ustawiać głośniki w konfiguracjach 2.1, 4.1, 5.1, 6.1 i 7.1. W artykule zamieściłem też krótkie charakterystyki ośmiu komputerowych zestawów głośnikowych typu 2.1, 5.1 i 7.1, sporządzone na podstawie wniosków z testu tychże urządzeń.

## Niech się stanie dźwięk 3D!

Z przeprowadzonych na internetowych stronach CHIP-a ankiet wynika, że ponad 60% internautów ma w komputerze kartę dźwiękową typu 5.1 lub lepszą, a tylko 33% zadeklarowało, że korzysta z głośników 5.1! W tym miejscu wszyscy ci, którzy mają możliwość podłączenia wielokanałowego zestawu, a tego do tej pory tego nie uczynili, zadadzą pytanie, do czego można wykorzystać głośniki typu 5.1? Zastosowań może być kilka. Przede wszystkim na bazie takiego sprzętu możemy zbudować namiastkę kina domowego. Namiastkę, ponieważ pod względem jakości dźwięku tani zestaw głośników komputerowych nie dorównuje zestawom klasy hi-fi. Nie oszukujmy się, zestaw pecetowy dobrze spełni swe zadanie w pokoju, w którym stoi komputer, ale w dużym salonie, podłączony do stacjonarnego odtwarzacza DVD, raczej nie. Dlatego też decydując się na zestaw głośników 5.1 lub 7.1 do peceta, od razu przyjmijmy założenie, że będzie on współpracował tylko i wyłącznie z kartą dźwiękową komputera, gdyż tak naprawdę do tego celu został zaprojektowany.

Oprócz pierwszego pola zastosowań, którym jest oglądanie filmów DVD na PC, zestaw 5.1 doskonale sprawdzi się również jako źródło dźwięku przestrzennego generowanego podczas zabawy w gry. Praktycznie niemal wszystkie nowe gry mają zakodowany dźwięk w standardzie 3D, np. EAX. Zatem mając głośniki 4.1 lub 5.1, możemy zapewnić sobie doskonałe wrażenia słuchowe. Co więcej, nie potrzebujemy do tego cyfrowych dekoderów, ponieważ dekodowaniem sygnału zajmuje się karta dźwiękowa. Zakup zestawu głośników 5.1 powinni rozważyć także właściciele konsol, takich jak PlayStation, Xbox czy GameCube. W przeciwieństwie do gier na PC istnieje bardzo wiele tytułów na Xboksa, które mają dźwięk Dolby Digital.

Wiemy już, do czego możemy wykorzystać wielokanałowe zestawy głośnikowe. Zobaczmy teraz na przykładzie kilku urządzeń przetestowanych w redakcji CHIP-a, jakie mają one wady i zalety. W trakcie testów wszystkie urządzenia podłączone były do karty Sound Blaster Audigy 2 ZS.

## Ekonomiczne kino domowe

Minęły już czasy, gdy za najtańszy sześciokanałowy zestaw głośnikowy trzeba było zapłacić 500 zł i więcej. Obecnie coraz więcej producentów oferuje tzw. tanie zestawy, które kosztują mniej niż 300 zł. Jednym z nich jest Creative Inspire T5900, charakteryzujący się dużą funkcjonalnością. Głośniki przednie oraz centralny są konstrukcjami dwudrożnymi, co zapewnia generowanie pełnego pasma średnich i wysokich tonów, a to z kolei jest gwarancją wierniejszego i bardziej realistycznego odtwarzania dźwięku. Lepsze wrażenia słuchowe podczas oglądania filmów zapewnia wyższa moc głośnika centralnego (20 W) niż satelitarnych (8 W).

Inspire T5900 mają przewodowego pilota, za pomocą którego można regulować głośność i natężenie basów. Niestety, przy sile dźwięku rzędu 75% głośniki zaczynają nieprzyjemnie charczeć. Jednak przy niższych poziomach głośności do jakości generowanego dźwięku nie miałem większych zastrzeżeń. Ciekawą opcją oferowaną przez T5900 jest funkcja CMSS (Creative Multi Speaker Surround), która umożliwia rozszerzenie dźwięku dwu-, oraz czterokanałowego do formatu 5.1.

W ustawieniu głośników Inspire T5900 pomoże nam polskojęzyczna instrukcja. Bardzo długie kable satelitów umożliwiają ich bezproblemowe rozmieszczenie w pokoju. Dodane do zestawu uchwyty pozwolą powiesić głośniki na ścianie.

Jeszcze tańszy zestaw to Creative Inspire P5800 za 260 zł. Jest on bardzo podobny do T5900, ale wszystkie satelity mają tylko jednodrożne głośniki. Pozytywnie zaskoczył mnie dźwięk generowany przez subwoofer, który moim zdaniem jest lepszy niż ten w Inspire T5900. Głośnik niskotonowy zaczynał odtwarzać dźwięki od częstotliwości 16 Hz, co sprawdziłem za pomocą specjalnej płyty testowej CD-Audio dołączonej do magazynu „Hi-Fi i Muzyka" do weryfikowania pasma przenoszenia głośników. Dodatkową zaletą zestawu są podkładki antypoślizgowe, zamontowane w podstawach głośników.

Zestaw bardzo ładnie dawał sobie radę zarówno podczas odtwarzania muzyki, jak i filmów DVD. Niestety, podobnie jak w T5900, jakość dźwięku gwałtownie spadała przy przekroczeniu magicznej bariery 75% maksymalnego poziomu



### Harman Kardon SoundSticks II

**Cena: 1100 zł**

Ocena subiektywna CHIP-a 

+ atrakcyjny wygląd
- krótki okres gwarancji (12 miesięcy), bardzo wysoka cena

| | |
|---|---|
| Moc RMS: | 40 W |
| Deklarowane pasmo przenoszenia: | 44–22 000 Hz |
| Typ: | 2.1 |
| Stosunek sygnału do szumu: | bd. |
| Moc głośników satelitarnych/subwoofera: | 2 x 10/20 W |
| Gwarancja: | 12 miesięcy |
| Dostawca | www.rb.com.pl |




### TDK S80

**Cena: 480 zł**

Ocena subiektywna CHIP-a 

+ dobra jakość dźwięku, atrakcyjny wygląd głośnika niskotonowego
- niestaranne wykonanie

| | |
|---|---|
| Moc RMS: | 40 W |
| Pasmo przenoszenia: | 60–20 000 Hz |
| Typ: | 2.1 |
| Stosunek sygnału do szumu: | bd. |
| Moc głośników satelitarnych/subwoofera: | 2 x 7,5/25 W |
| Gwarancja: | 24 miesiące |
| Dostawca: | www.tdk.pl |



### Creative I-Trigue 3400

**Cena: 350 zł**

Ocena subiektywna CHIP-a 

+ nowatorskie wzornictwo, solidnie wykończenie, dobra jakość dźwięku, bardzo dobry subwoofer
- zdecydowanie za małe głośniki satelitarne

| | |
|---|---|
| Moc RMS: | 41 W |
| Pasmo przenoszenia: | 30–20 000 Hz |
| Typ: | 2.1 |
| Stosunek sygnału do szumu: | 80 dB |
| Moc głośników satelitarnych/subwoofera: | 2 x 8,5/24 W |
| Gwarancja: | 24 miesiące |
| Dostawca: | www.creative.com |

wbudowana w przedwzmacniacz oraz pilot zdalnego sterowania. Zestaw podłącza się bezproblemowo i szybko do komputera. Konsola oferuje bardzo rozbudowane ustawienia dźwięku. Przede wszystkim możemy do niej podpiąć jednocześnie urządzenie stereofoniczne i sześciokanałowe, które przełączamy za pomocą pilota. Zestaw jest w pełni kompatybilny ze standardami AC-3 i DTS, a ponadto przetwarza dźwięk stereofoniczny do sześciokanałowego dźwięku przestrzennego. Przedwzmacniacz pozwala regulować wzmocnienie dźwięku niezależne dla satelitów Surround, subwoofera i głośnika centralnego. Ma także wbudowany korektor w zakresie częstotliwości wysokich, średnich i niskich. Z rzadko spotykanych funkcji wymienić należy zapamiętywanie czterech zestawów parametrów pracy oraz funkcję Sleep, która po określonym czasie sama wyłącza zestaw.

Dźwięk generowany przez głośniki jest czysty, głęboki i bardzo dynamiczny. Subwoofer ma dość miękki bas, który szczególnie dobrze brzmi podczas efektów eksplozji. W trakcie odsłuchu muzyki głośnik niskotonowy powinien być jednak ściszony, gdyż satelity bardzo dobrze dają sobie radę bez niego. Zestaw ten najlepiej jednak sprawdza się podczas oglądania filmów oraz w grach. Dolna granica częstotliwości odtwarzanego dźwięku wynosi około 20 Hz, co zapewnia pełnię wrażeń w czasie odsłuchu scen nasyconych basami.

Jeśli jednak uważasz, że Eclipsy to dla Ciebie za mało, warto zastanowić się nad zestawem Logitech Z-5500 THX. Liczby mówią same za siebie: 500 W mocy, subwoofer z membraną o średnicy 25,4 cm, pasmo przenoszenia od 33 Hz. Zestaw ma sprzętowy dekoder Dolby Digital i DTS. Niemniej jednak największym atutem urządzenia jest certyfikat THX.

Głośniki możemy podłączyć nie tylko do komputera, ale też do sprzętu audio przez wejścia: optyczne, koncentryczne, analogowe



### Creative Inspire P5800

**Cena: 260 zł**

Ocena subiektywna CHIP-a 

+ niska cena, dobry subwoofer
- przeciętna jakość dźwięku

| | |
|---|---|
| Moc RMS: | 72 W |
| Pasmo przenoszenia: | 40–20 000 Hz |
| Typ: | 5.1 |
| Stosunek sygnału do szumu: | 80 dB |
| Moc – gł. satelit./subwoofera/centr.: | 5x8/22/18 W |
| Gwarancja: | 24 miesiące |
| Dostawca: | www.creative.com |



### Creative Inspire T5900

**Cena: 300 zł**

Ocena subiektywna CHIP-a 

+ niska cena, dobry subwoofer
- przeciętna jakość dźwięku

| | |
|---|---|
| Moc RMS: | 74 W |
| Deklarowane pasmo przenoszenia: | 40–20 000 Hz |
| Typ: | 5.1 |
| Stosunek sygnału do szumu: | 80 dB |
| Moc – gł. satelit./subwoofera/centr.: | 5x8/22/20 W |
| Gwarancja: | 24 miesiące |
| Dostawca: | www.creative.com |



### Tracer Eclipse 5+1

**Cena: 700 zł**

Ocena subiektywna CHIP-a 

+ dobra jakość dźwięku, nowatorskie wzornictwo
- jednodrożne głośniki satelitarne

| | |
|---|---|
| Moc RMS: | 240 W |
| Deklarowane pasmo przenoszenia: | 20–20 000 Hz |
| Typ: | 5.1 |
| Stosunek sygnału do szumu: | 85 dB |
| Moc – gł. satelit./subwoofera/centr.: | 5x34/72/34 W |
| Gwarancja: | 24 miesiące |
| Dostawca: | www.megabajt.com.pl |



## JBL Duet

**Cena: 300 zł**

Ocena subiektywna CHIP-a ■■■■□



+ stosunkowo duża moc głośników, dobra jakość dźwięku
– tylko 12-miesięczna gwarancja, brak regulacji podbicia tonów wysokich i niskich

| | |
|---|---|
| Moc RMS: | 12 W |
| Deklarowane pasmo przenoszenia: | 50–20 000 Hz |
| Typ: | 2.0 |
| Stosunek sygnału do szumu: | 80 dB |
| Gwarancja: | 12 miesięcy |
| Dostawca: | www.rb.com.pl |



## Logitech Z-5500 Digital

**Cena: 1600 zł**

Ocena subiektywna CHIP-a ■■■■■



+ rewelacyjna konsola sterująca, bardzo dobra jakość dźwięku, wbudowany dekoder
– wysoka cena

| | |
|---|---|
| Moc RMS: | 500 W |
| Deklarowane pasmo przenoszenia: | 33–20 000 Hz |
| Typ: | 5.1 |
| Stosunek sygnału do szumu: | 93,5 dB |
| Moc – gł. satelit./subwoofera/centr.: | 5x61/187/69 W |
| Gwarancja: | 24 miesiące |
| Dostawca: | www.logitech-sklep.pl |



## Creative Inspire TD7700

**Cena: 945 zł**

Ocena subiektywna CHIP-a ■■■■□



+ bardzo funkcjonalny dekoder sprzętowy DDTS-100, niska cena
– przeciętna jakość dźwięku

| | |
|---|---|
| Moc RMS: | 92 W |
| Pasmo przenoszenia: | 40–20 000 Hz |
| Typ: | 7.1 |
| Stosunek sygnału do szumu: | 80 dB |
| Moc – gł. satelit./subwoofera/centr.: | 7x8/24/20 W |
| Gwarancja: | 24 miesiące |
| Dostawca: | www.creative.com |

(sześciokanałowe) i stereo. Po podłączeniu i rozłożeniu głośników możemy cieszyć się dźwiękiem o rewelacyjnej jakości. Głośniki satelitarne wyposażono w obracające się w dwóch osiach podstawki, dzięki którym możemy skierować źródło dźwięku bezpośrednio do naszego ucha. Kolumienki są też przystosowane do zawieszenia na ścianie, więc zestaw ten sprawdzi się nawet w najmniej funkcjonalnym pokoju.

Odtwarzanie ścieżki dźwiękowej filmów DVD przez zestaw Z-5500 wywołuje dreszcze na plecach. Wrażenia są na tyle intensywne, że słuchacz czuje się jak w prawdziwym kinie. Bas generowanym przez subwoofer jest świetny – brzmi nieźle nawet podczas odtwarzania muzyki jazzowej.

Konsola sterująca ma podobne możliwości do tej dołączonej do zestawu Tracer, ale nie pozwala na zapisywanie ustawień, a szkoda. Obsługa całego urządzenia jest prosta 74»

AG neovo

Seria M

"W pełni wykorzystana moc multimediów"

avMode™ Funkcja **avMode™** umożliwia użytkownikowi w szybki sposób dostrajać parametry obrazu do własnych potrzeb (tryb nocny, dzienny, do gier, do filmów, itp.).

iRelax™ Innowacyjna funkcja **Exclusive iRelax™** automatycznie przypomina o przerwach w pracy z komputerem dbając o zdrowie użytkownika.

2 porty USB 2.0 **Porty USB** umieszczone na przednim panelu monitora zapewniają możliwość podłączenia takich urządzeń, jak: mysz, aparat cyfrowy, PenDrive czy odtwarzacz MP3. Jeden z portów posiada również funkcję ładowania urządzeń do tego przystosowanych.

matryca 12 ms Nowa **szybka matryca** skutecznie redukuje efekt smużenia w grach i filmach akcji.

głośniki 2 x 2W **Wbudowane głośniki** stereofoniczne wzbogacają wrażenia audiowizualne.

DVI + kabel Cyfrowy sygnał przekazywany przez **złącze DVI** zapewnia najwyższą jakość obrazu.

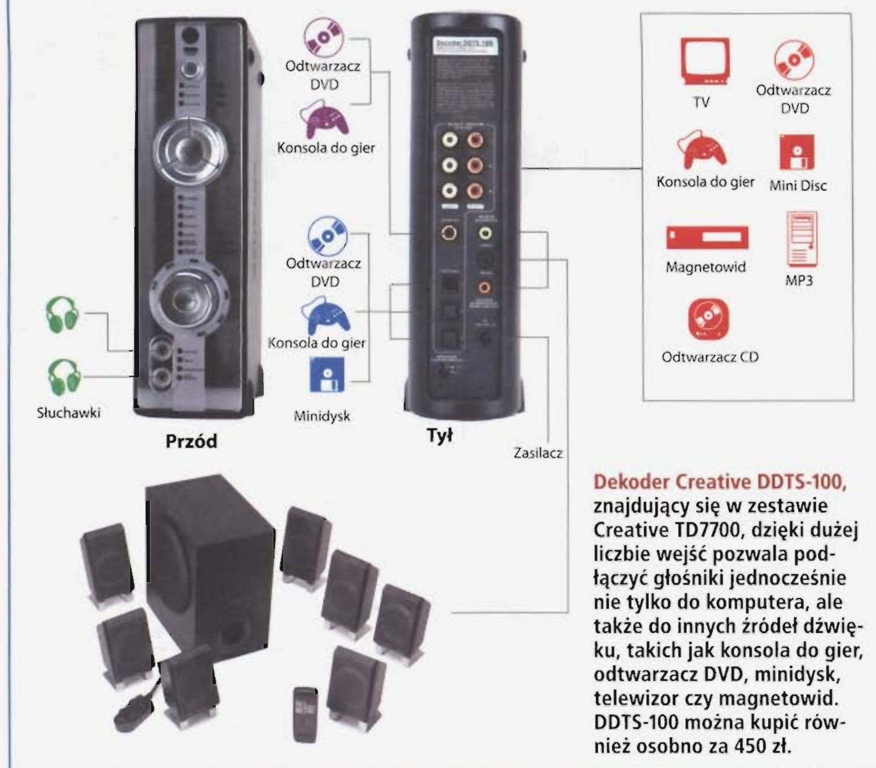
1399 zł*
(*AG Neovo M17, cena z Vat)

NOWOŚĆ

Infolinia: (22) 843 24 91 www.agneovo.pl

A Different Class Of Display

## Możliwości dekodera Creative DDTS-100




**Dekoder Creative DDTS-100, znajdujący się w zestawie Creative TD7700, dzięki dużej liczbie wejść pozwala podłączyć głośniki jednocześnie nie tylko do komputera, ale także do innych źródeł dźwięku, takich jak konsola do gier, odtwarzacz DVD, minidysk, telewizor czy magnetowid. DDTS-100 można kupić również osobno za 450 zł.**

i intuicyjna. Przełączanie między urządzeniami oraz trybami odbywa się za pomocą bezprzewodowego pilota, więc nawet niedoświadczeni użytkownicy nie powinni mieć z tym problemów.

Logitech Z-5500 – w porównaniu z innymi urządzeniami – zarówno pod względem jakości dźwięku, jak i wyposażenia sprawuje się najlepiej.

### Więcej przestrzeni!

Od pewnego czasu możemy spotkać w sklepach zestawy głośnikowe 7.1. Jednym z ich przedstawicieli jest TD7700, który wygląda jak T5900 powiększony o dwa dodatkowe głośniki satelitarne. Cały zestaw pod względem jakości dźwięku dorównuje modelom P5800 i T5900.

Jeśli chodzi o przestrzenność, mamy tu do czynienia z zupełnie inną klasą. Poszerzenie sceny dźwiękowej przez dwa dodatkowe głośniki przenosi nas w zupełnie inny wymiar. Różnica między zestawem 7.1 a 5.1 jest porównywalna z różnicą między zestawami 5.1 a stereofonicznymi, dlatego uważam, że głośniki wykonane w standardzie 7.1 mają przed sobą świetlaną przyszłość.

## Systemy dźwięku przestrzennego

**Dolby Digital (AC-3)** – opracowana w Dolby Laboratories technologia kodowania, dostarczająca wysokiej jakości dźwięk cyfrowy w sześciu niezależnych kanałach. Dane przesyłane są z maksymalną prędkością 448 kb/s. Największą zaletą tego zestawu jest jego kompatybilność, ponieważ dźwięk może być odgrywany także w standardach mono, stereo oraz Pro Logic.

**Dolby Digital EX** – rozszerzony standard Dolby Digital, w którym dodano siódmy, tylny kanał centralny, realizowany przez jeden (format 6.1) lub dwa głośniki (7.1) poprawiające jakość odtwarzania sceny dźwiękowej 3D. Istnieje kinowa wersja tego standardu o nazwie Dolby Digital Surround EX.

**Dolby Digital Live** – standard konwertujący każdy sygnał wielokanałowy do postaci Dolby Digital. Stosowany przede wszystkim w pecetach, laptopach i konsolach do gier.

**Dolby Pro Logic IIx** – system, który tworzy dźwięk przestrzenny ze źródeł stereo i 5.1 do formatu ośmiokanałowego. Tylne kanały powstają poprzez dobranie odpowiednich przesunięć fazowych.

**DTS (Digital Theater System)** – konkurencyjny dla Dolby Digital standard kodowania dźwięku. DTS to system otwarty (jest w stanie obsłużyć tyle ścieżek, ile tylko zmieści się na płycie CD/DVD). Cechuje go mniejsza kompresja niż w Dolby Digital oraz szybszy przesył danych (do 1411 kb/s). Następną zaletą DTS-u jest możliwość próbkowania sygnału z częstotliwością 96 kHz i 24-bitową rozdzielczością.

**DTS-ES** – rozszerzony standard DTS, w którym dodano obsługę siódmego kanału, realizowaną przez tylny głośnik centralny.

**DTS NEO:6** – dekoder matrycowy, największy konkurent DPL IIx. Jego największą zaletą jest możliwość wyodrębnienia tylnego kanału centralnego z sygnału kolumn tylnych. Podobnie jak w DPL IIx, możemy wybrać predefiniowany tryb pracy dekodera (Cinema, Music).

TD 7700 jest sprzedawany razem ze sprzętowym dekoderem DDTS-100, który obsługuje wszystkie najpopularniejsze formaty dźwięku przestrzennego: Dolby Digital EX, DTS-ES, Dolby Pro Logic II oraz DTS Neo:6. Dzięki bogatemu zestawowi wejść (trzy optyczne, jedno cyfrowe, trzy analogowe wejścia stereo, wejście analogowe 7.1) DDTS-100 może obsłużyć niemal wszystkie domowe urządzenia audio (nawet do ośmiu urządzeń jednocześnie). Warto dodać, że możliwe jest też miksowanie dźwięku 5.1 i 6.1 do formatu 7.1.

### Dla fanów MP3

Osobną grupę stanowią konstrukcje typu 2.0 lub 2.1, które przeznaczone są dla osób niepotrzebujących kolumn wielokanałowych, czyli raczej tych, którzy rzadko oglądają filmy DVD, a głośników używają jedynie do słuchania muzyki z plików MP3 lub płyt CD-Audio.

Pierwszym przetestowanym zestawem stereofonicznym był Duet firmy JBL. Pomimo niewielkich gabarytów (100×125×185 mm) zestaw ma naprawdę duże możliwości. Głośniki sprawiły miłą niespodziankę, gdyż okazało się, że dolne pasmo przenoszenia nie kończy się na 50, lecz na 35 Hz.

Duety sprawują się bardzo dobrze, zwłaszcza podczas słuchania muzyki. Dźwięk przez nie generowany jest czysty i głęboki. Zapewne to rezultat zastosowania systemów TSR (Tangential Strain Relief – kontrolowanego wychylenia membran) oraz APG (Adverse Pressure Gradient – odwróconego kierunku ciśnienia), które znacznie poprawiają jakość dźwięku. Głośniki trochę gorzej spisały się podczas odtwarzania dźwięku z filmu DVD. Wyraźnie dał się też we znaki brak subwoofera.

### Miss piękności

Drugi zestaw głośników – SoundSticks firmy Harman Multimedia – wyróżnia się przede wszystkim supernowoczesnym wyglądem i nietypowym kształtem głośników satelitarnych oraz subwoofera, które zamknięto w przezroczystych obudowach. Efekt wizualny dodatkowo potęguje niebieskie podświetlenie głośnika niskotonowego. Producent zamiast obrotowego regulatora głośności zastosował potencjometr dotykowy.

Satelity o mocy 10 W RMS (Root-Mean Squared, czyli moc skuteczna) wyposażono w cztery membrany szerokozakresowe o średnicy jednego cala, chyba bardziej w celu poprawienia wyglądu, a nie jakości dźwięku. Konstrukcja głośników oraz materiał obudowy nie zapewniają czystego dźwięku, a subwoofer nieprzyjemnie i sztucznie buczy.

Zestaw ten należy traktować bardziej jako atrakcyjny gadżet niż porządne głośniki do komputera. Cena SoundSticks skutecznie studzi wszelki zapał do ich kupowania.

### Pozory mylą

TDK S80 są zupełnym przeciwieństwem poprzedniego zestawu – nie zachwycają solidnością

wykonania, ale jakość dźwięku jest dużo lepsza. Płaskie panele głośników satelitarnych zestawu S80 wykonane zostały w technologii NXT SurfaceSound i grają bardzo czysto oraz dynamicznie. Najbardziej jednak zaskoczył mnie subwoofer, który pomimo plastikowej obudowy nawet przy maksymalnym natężeniu dźwięku nie zaczynał buczeć, tylko dawał bardzo naturalny bas.

Pod względem funkcjonalności zestaw został bardzo dobrze przemyślany. Subwoofer w kształcie tuby da się prawie wszędzie wcisnąć, natomiast satelity wyposażono w podstawki, dzięki którym można je postawić na biurku. Specjalne zaczepy pozwalają przymocować głośniki do monitora lub ściany.

TDK S80 to zestaw godny polecenia, chociaż szkoda, że producent nie dopracował lepiej tych głośników.

### Imperium kontratakuje

Na deser został nam zestaw I-Trigue 3400, wyprodukowany przez potentata na rynku komputerowych systemów głośnikowych – firmę Creative. Urządzenie składa się z dwóch głośników satelitarnych i subwoofera. Całość wykonana jest z najwyższej jakości materiałów. Głośniki mają tytanowe membrany, a kable – pozłacane końcówki. Pracę z zestawem ułatwia solidnie wykonany przewodowy pilot, podświetlany na niebiesko, dzięki czemu można się nim posługiwać nawet w ciemności. Ma on analogowe wejście liniowe, przez które do głośników możemy podłączyć np. odtwarzacz MP3.

Dźwięk generowany przez I-Trigue 3400 jest poprawny z jednym małym zastrzeżeniem. Niestety, nie potrafią one dobrze zagrać tonów średnich. Nie jest to zbyt poważny mankament, gdyż większość osób po prostu tego nie wychwyci.

I-Trigue bardzo dobrze sprawują się w roli elementu domowego centrum rozrywki. Zarówno podczas odtwarzania filmu, jaki i rozgrywki np. w Quake'a III działają rewelacyjnie. Troszkę gorzej wypadają podczas słuchaniu muzyki. Dzięki tytanowym membranom w głośnikach satelitarnych dźwięk jest niezwykle dynamiczny i czysty. Subwoofer z kolei generuje niezwykle naturalny bas. Jakość dźwięku nie zmienia się niezależnie od jego natężenia.

I-Trigue mają dwie najważniejsze zalety: bardzo dobre parametry techniczne i ciekawy wygląd. Jeśli ktoś szuka zestawu stereo do swojego komputera, to I-Trigue 3400 są dobrą propozycją.

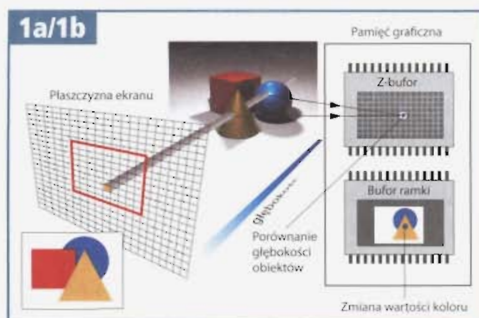
### Wróżenie z fusów

Wbrew pozorom tempo zmian, jakie zachodzą w konstrukcjach komputerowych zestawów audio, jest bardzo duże. Dość gwałtowne upowszechnienie się standardu DVD spowodowało nagły wzrost zapotrzebowania na wielokanałowe zestawy głośnikowe, a to dopiero początek. W niedalekiej przyszłości czeka na nas pojawienie się stacji TV nadających w systemie HDTV z dźwiękiem kodowanym w standardzie Dolby Digital w sześciu niezależnych kanałach. Jest to kolejny argument przemawiający za zakupem głośników 5.1. Pamiętajmy, że żaden zestaw komputerowy nie zastąpi nigdy kina domowego z prawdziwego zdarzenia. Jeśli ktoś ma profesjonalny zestaw kina domowego, a komputera używa do pracy, słuchania muzyki, ewentualnie do zabawy w gry, to polecam zakup głośników stereofonicznych, które są o wiele tańsze i zajmują mniej miejsca na biurku. Być może w przyszłości zaczną pojawiać się gry na pecета z dźwiękiem w standardzie Dolby Digital, co dodatkowo powinno rozruszać rynek komputerowych zestawów głośnikowych. ■

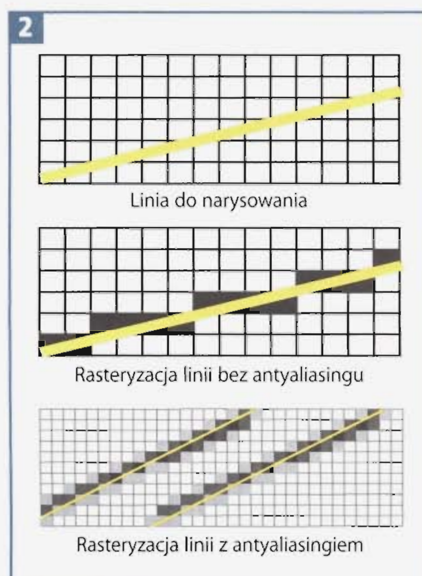
#### Więcej informacji

**Strony audiofilskie w Sieci**
http://www.hifi.pl/
http://www.audio.com.pl/
http://www.hi-end.pl/
http://www.dtstech.com/
http://www.dolby.com/
**Porady dotyczące rozmieszczania zestawów głośnikowych**
http://www.audio.com.pl/archiwum/Akustyka.php
http://www.hifi.pl/porady/ogolne/pokojpodstawy.php
http://www.audiostereo.pl/art01.html
http://www.audiostereo.pl/artykuly.html

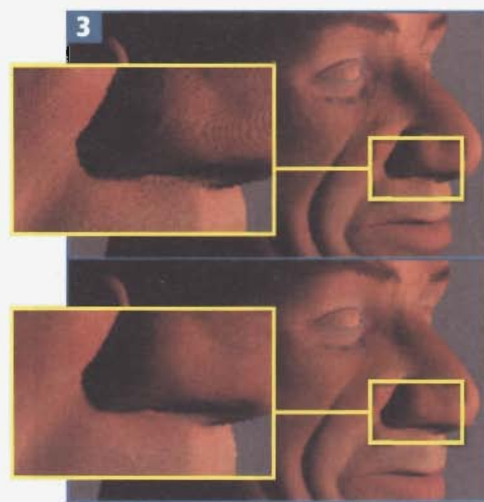
NOWY STYL 19"
NOWOŚĆ!
GFlex - TANGO
• szafy sieciowe 600, 800, 900 mm gł.
• szafy serwerowe 800, 1000 mm gł.
• szafy wiszące 450, 550 mm gł.
• pełne wyposażenie w akcesoria
• szafy w częściach – możliwość samodzielnego montażu
AJM Electronics
04-392 Warszawa, ul.Chrzanowskiego 14
tel. 22 512 40 80 faks 22 512 40 60
http://www.ajm.pl, e-mail: ajm.biuro@ajm.pl
poniedziałek- piątek 8:00-17:00, sobota 9:00-14:00




W Z-buforze porównuje się ze sobą współrzędne głębokości dla każdego obiektu sceny 3D. Jeżeli przedmiot znajduje się bliżej obserwatora niż ten wcześniej „narysowany" w buforze ramki, informacje o nim zastępują poprzednie dane. W przeciwnym wypadku są one ignorowane.




Oko jest w stanie zauważyć nierówne krawędzie do rozdzielczości ok. 4000×4000 pikseli. Odpowiednio cieniując obraz, można pozbyć się efektu aliasingu już w mniejszej rozdzielczości.




Aby uniknąć artefaktów w przejściach tonalnych (u góry), wynikających z kompresji tekstur w kartach 3D, stosuje się specjalny bufor kolorów, w którym na każdym etapie obróbki grafiki przechowuje się precyzyjne dane o barwie każdego punktu sceny 3D.

Rasteryzację wspomagały już najstarsze karty graficzne

# Płaskie 3D

Nawet najlepiej wygenerowana grafika trójwymiarowa musi na końcu zostać dostosowana do wyświetlenia jej na płaskim ekranie monitora. Ten etap tworzenia obrazu jest nie mniej ważny od pozostałych.

**Marcin Bieńkowski**

W poprzednich częściach cyklu o sprzętowym generowaniu grafiki 3D (patrz: CHIP 2/2005, 86, CHIP 3/2005, 72, i CHIP 5/2005, 76) przedstawiliśmy, w jaki sposób karta graficzna tworzy szkielet sceny, nakłada na nią tekstury i na końcu ją oświetla. Teraz przyszedł czas na ostatni etap realizowany w strumieniu graficznym, a mianowicie na proces przygotowania gotowej sceny trójwymiarowej do wyświetlenia jej na ekranie monitora. Później pozostaje już tylko wysłać obraz do wyświetlacza. W literaturze wymienione operacje nazywa się rasteryzacją. Termin ten nie do końca oddaje jednak istotę tego, co się dzieje w ostatniej fazie generowania grafiki trójwymiarowej.

W dużym uproszczeniu można powiedzieć, że ideą procesu rasteryzacji, wykonywanego podczas generowania grafiki 3D, jest zamiana gotowej sceny trójwymiarowej na zbiór pikseli (bitmapę), które wyświetlone zostaną na ekranie monitora. Co więcej, każdy punkt rysunku odpowiadać będzie jednemu pikselowi na monitorze w zadanej rozdzielczości. Operacje rasteryzacji wykonuje wyspecjalizowana jednostka (rasteryzator), znajdująca się w każdym, nawet najprostszym i najstarszym akceleratorze 3D.

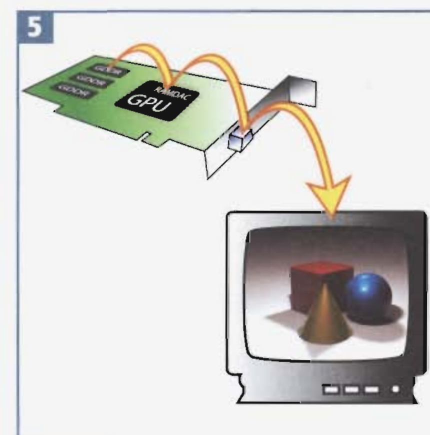
Gwoli ścisłości należy też powiedzieć, że rasteryzacja nie dotyczy tylko grafiki 3D, ale również 2D – np. dostosowywania dowolnego płaskiego obrazu (np. tekstu czy linii) do wyświetlenia na monitorze. W trakcie dopasowywania wszystkie obiekty, takie jak np. linie i okręgi, muszą zostać narysowane za pomocą ograniczonej liczby kwadratowych pikseli monitora. Karta graficzna rozwiązuje więc problem, które punkty i z jaką intensywnością należy zapalić, by to, co będziemy oglądać, jak najwierniej przypominało zadane krzywizny. W najprostszych przypadkach algorytm rasteryzujący zapala piksele leżące najbliżej rysowanej krzywej. Podobne problemy z zapalaniem barwnych punktów trzeba rozwiązać też przy odwzorowywaniu kolorów.

## 1a Test głębokości, czyli do czego służy Z-bufor

Wstępnym etapem przy rasteryzacji grafiki 3D jest „zgubienie" niepotrzebnego już trzeciego wymiaru generowanej sceny. Jak wiadomo, w obrazie trójwymiarowym każdemu punktowi przyporządkowane są trzy współrzędne: X, Y, Z. Przeniesienie dwóch pierwszych wartości na ekran jest proste, gdyż wyznaczają one pozycję obiektu w pionie i poziomie. Na przykład przy rozdzielczości 1280×1024 piksele współrzędna X ograniczona jest do 1280, a Y do 1024 punktów i do takich rozmiarów od początku dopasowywana była tworzona przez kartę scena 3D. Współrzędna Z (głębia), której nie da się przedstawić na dwuwymiarowym monitorze, określa odległość przedmiotów od płaszczyzny ekranu. Zazwyczaj w grach i programach do tworzenia grafiki 3D wykorzystuje się 16-, 24- lub




Do emulacji barw niedostępnych w węższej palecie kolorów, np. 16-bitowej (u góry), karta graficzna posługuje się metodą ditheringu.



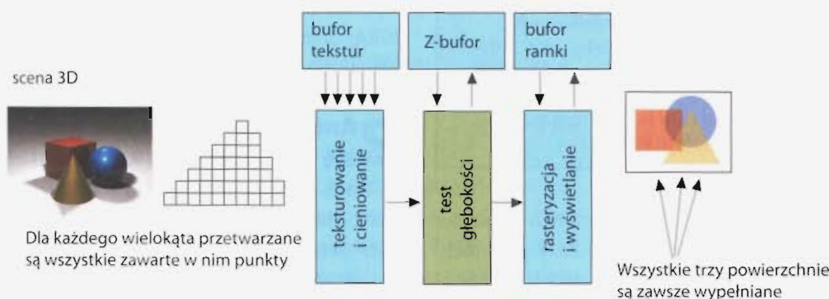

Ostatnim etapem podczas obróbki sceny 3D jest wysłanie gotowego, umieszczonego w pamięci karty obrazu do monitora. Do tego celu służy wbudowany w GPU RAMDAC.

## Karty bez Z-bufora – rendering kafelkowy

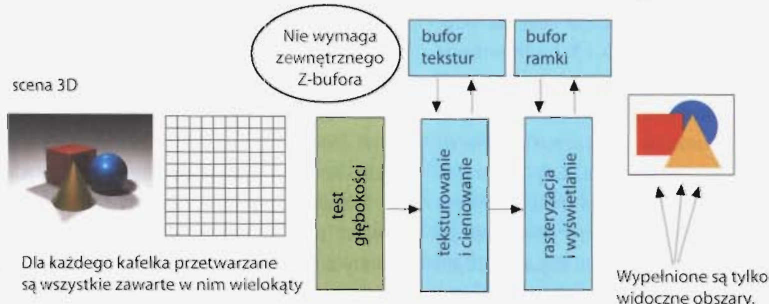
Stosowana powszechnie technika Z-bufora ma jedną zasadniczą wadę – bardzo mocno obciąża wewnętrzną magistralę pamięci karty. Dlatego też firmy ATI i nVidia stosują algorytmy kompresji danych przesyłanych do Z-bufora oraz metody przyspieszające opróżnianie pamięci z niepotrzebnych już danych – są to odpowiednio technologie ATI Hyper Z HD oraz nVidia HCT (High-resolution Compression Technology) stanowiąca fragment technologii Intellisample 3.0 poprawiającej w GeForce'ach 6200, 6600 i 6800 szybkość oraz jakość generowanego obrazu.

Powyższej wady nie ma technika kafelkowego renderingu, która pojawiła się w kartach Kyro i Kyro II firmy STMicroelectronics (patrz: **CHIP 9/2000, 36**). Stosowana jest ona obecnie w zintegrowanych z chipsetami Intela akceleratorach Graphics Media Accelerator 900. Tutaj cały ekran po operacjach geometrycznych podzielony zostaje na małe fragmenty (kafelki) o wymiarach 20×20 pikseli. Następnie sprawdza się w głąb położenie znajdujących się tam obiektów – karta wie, że np. w tym obszarze może wystąpić tylko 20 trójkątów, i innymi się nie zajmuje. Ze względu na niewielką liczbę obiektów i małą powierzchnię kafelka nie trzeba więc stosować Z-bufora. Po zakończeniu analizy pierwszego kafelka karta przystępuje do badania kolejnego. Po skończeniu analizy całego obrazu karta zaczyna rendering sceny, ale tylko na widocznych dla obserwatora fragmentach obiektów. Metoda kafelkowego renderingu obniża obciążenie magistrali pamięci i nie wymaga dodatkowego RAM-u dla Z-bufora (stąd stosuje się ją w zintegrowanych z chipsetami modułach graficznych), ale jest znacznie wolniejsza od klasycznej metody generowania obrazu 3D.

**Działanie kart z Z-buforem – etapy renderingu**




**Karty z renderingiem kafelkowym – zmiana kolejności etapów generowania grafiki**




**Tradycyjne akceleratory 3D, takie jak wszystkie karty ATI i nVidii, przeliczają każdy wielokąt tworzący trójwymiarową scenę. Oznacza to, że na każdy, nawet ukryty dla obserwatora element, musi zostać nałożona tekstura. W układach wykorzystujących technologię renderingu kafelkowego (Intel Media Accelerator 900) teksturowaniu poddaje się jedynie widoczne fragmenty obrazu.**

32-bitową głębię. W tym pierwszym przypadku daje to 65 536, a ostatnim już 4 294 967 296 możliwych pozycji obiektu.

Aby wyznaczyć, czy dany piksel należący do przedmiotu zostanie narysowany, przeprowadza się tzw. test głębokości (ang. depth buffering). Ma on na celu sprawdzenie głębi (współrzędnej Z) dla każdego obiektu i wszystkich należących do niego punktów. Następnie podejmowana jest decyzja, czy dany piksel powinien zostać narysowany. Innymi słowy test głębokości sprawdza położenie każdego punktu i postanawia, czy nowo analizowany piksel znajduje się bliżej obserwatora niż ten poprzednio umieszczony w tym samym miejscu ekranu o współrzędnych X oraz Y.

Test głębokości można wykonywać w różny sposób – zarówno programowo (aplikacja sama analizuje położenie punktów zgodnie z algorytmem wymyślonym przez programistę), jak i sprzętowo. W kartach graficznych etap ten realizowany jest za pomocą dwóch wspieranych hardware'owo technik: metody Z-bufora (ang. Z-buffer) i renderingu kafelkowego (ang. tile rendering – patrz: ramka wyżej).

Najprostszym sposobem na przeprowadzenie testu głębokości jest narysowanie po kolei wszystkich punktów sceny 3D od najgłębszej do najpłytszej warstwy. Oczywiście metoda ta jest najbardziej pracochłonna z możliwych, gdyż na ekranie odwzorowywany jest każdy piksel, nawet w sytuacji, gdy na gotowym obrazie i tak nie będzie go widać. Aby ominąć ten problem i przyspieszyć generowanie grafiki trójwymiarowej, twórcy programów 3D, takich jak 78»

AB S.A.






RADEON X700+X700PRO AGP



RADEON X800 AGP



RADEON X800 XL AGP







www.sapphiretech.com

## Działanie techniki 16x-FAA (Fragment AntiAliasing) Matroksa







Etap nr 1 Etap nr 2 Etap nr 3





Etap nr 4 Etap nr 5 Etap nr 6

**Za krawędzie w typowej scenie 3D odpowiada od 5 do 10% pikseli obrazu wynikowego. W powyższym przykładzie (3DMark2001, rozdzielczość 640×480 pikseli) stanowią one jedynie 3,2% wszystkich wyświetlanych punktów (9850 z 307 200). Na poszczególnych etapach wygładzania krawędzi algorytm 16x-FAA rozpoznaje brzegi, rysuje „wirtualnie" fragment obrazu w czterokrotnie większej rozdzielczości, używając do tego celu bufora fragmentów, a następnie wycinek skalowany jest w dół i zostaje zapisany do bufora ramki.**

Matrox

np. 3ds max czy Maya 3D, stosują własne algorytmy eliminacji niewidocznych punktów, m.in. BSP (Binary Space Partitioning – binarne dzielenie przestrzeni) lub tzw. technikę portali, odcinającą zasłonięte elementy sceny.

Oprócz metod software'owych bezpośrednio w karty 3D wbudowane są niezależne sprzętowe mechanizmy odciążające jednostkę rasteryzującą. Co ważne, do swojego działania nie potrzebują one żadnej ingerencji programisty. Innymi słowy osoba pisząca program nie musi w ogóle pilnować, jak karta przeprowadzi testy głębokości – stanie się to automatycznie.

Jak już wspomniałem, najczęściej stosowaną techniką zarówno w akceleratorach firmy ATI, jak i nVidii jest wykorzystanie Z-bufora. Podczas zamiany trójwymiarowej sceny na obraz dwuwymiarowy w RAM-ie akceleratora wydziela się obszar pamięci (matrycę) odpowiadający swoją wielkością rozdzielczości ekranu, a „głębokością" 16, 24 lub 32 bitom w zależności od dokładności współrzędnej Z. Ten duży objętościowo fragment pamięci nosi właśnie nazwę Z-bufora i w nim przeprowadza się analizę głębokości dla wszystkich znajdujących się na scenie obiektów.

Jak zatem działa ów Z-bufor? Otóż w czasie rasteryzacji każdego z trójkątów tworzących szkielet sceny z nałożonymi na niego teksturami i mapą oświetlenia należy podjąć decyzję o tym, czy wybrany punkt znajduje się bliżej obserwatora (będzie wyświetlony) czy też jest zasłonięty przez inną bryłę i należy go zignorować. W Z-buforze znajdą się zatem informacje o usytuowaniu trójkątów (a raczej położeniu ich rzutów perspektywicznych) składających się na scenę 3D. Mówiąc ściślej, dane umieszczane w Z-buforze dotyczą punktów wypełniających i tworzących każdy z analizowanych trójkątów – np. zapisuje się tam dane o 17 punktach, z których składa się pierwszy trójkąt. Informacje te są następnie sukcesywnie zamieniane na dane o pikselach ekranu, a mówiąc dokładniej, o tym, jaki ostatecznie kolor ma mieć na ekranie punkt o współrzędnych X i Y (te informacje gromadzi się w buforze ramki).

Do Z-bufora trafiają zatem najpierw współrzędne X, Y, Z punktów należących do pierwszego analizowanego trójkąta. Gdy rasteryzowany jest drugi trójkąt, przed umieszczeniem informacji o nim w buforze ramki porównuje się jego współrzędne z wartościami zapamiętanymi w Z-buforze. Kiedy współrzędne X, Y się pokrywają, sprawdza się współrzędną Z. Jeśli nowy punkt ma wartość niższą (0 oznacza najpłytszą warstwę), jest on „rysowany" w buforze ramki. W przeciwnym wypadku pozostają tam „zapalone" piksele pochodzące z poprzedniego trójkąta. Cały proces powtarzany jest dla każdego obiektu generowanej sceny 3D.

## 1b Parametry wyświetlania pikseli – testów ciąg dalszy

Na tym samym etapie obliczeń co pomiary głębokości realizuje się dwa dodatkowe testy związane z parametrami wyświetlania pikseli. Pierwszym z nich jest analiza omówionego w poprzedniej części cyklu bufora szablonów – patrz: **CHIP 5/2005, 76.** Na wszystkie miejsca ekranu, zakryte przez przygotowaną we wcześniejszej fazie kalkulacji maskę, nakłada się punkty pochodzące z bitmapy znajdującej się w buforze szablonów. W ten sposób powstają np. wygenerowane wcześniej cienie wolumetryczne czy kokpity i deski rozdzielcze samolotów oraz samochodów.

Drugą operacją jest badanie kanału alfa (ang. alpha blending). Kanał ten określa stopień przezroczystości „rysowanego" punktu lub nałożonej wcześniej w tym miejscu tekstury. Przyjmuje on wartości od zera (obiekt jest wówczas transparentny) do 255 – powierzchnia nieprzezroczysta. Liczby pośrednie oznaczają zaś odpowiedni stopień przezroczystości. Wartość kanału alfa ukryta jest w czterech parametrach opisujących teksturę. Do przedstawienia pełnej palety 16 milionów barw wystarczą 24 bity. Brakujące osiem bitów w 32-bitowym kolorze to właśnie kanał alfa, a tekstury takie nazywane są 8888 RGBA – RGB oznacza tu trzy kolory składowe, A to kanał alfa, „8888" zaś to kolejne liczby bitów, przyporządkowane każdemu parametrowi. Oczywiście stosowane są również tekstury bez kanału alfa, np. 888 RGB, czy 16-bitowe tekstury bez (565 RGB), jak i z kanałem alfa (4444 RGBA) oraz wprowadzone do bibliotek DirectX 9.0c 40-bitowe bitmapy 10-RGBA.

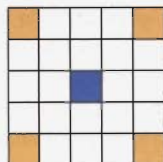
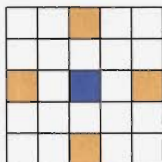
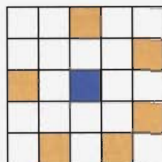
## 2 Antyaliasing, czyli jak pozbyć się schodkowych krawędzi

Od chwili „zgubienia" trzeciego wymiaru i określenia, które piksele zostaną narysowane w dalszych przekształceniach, mamy już do czynienia wyłącznie z płaską bitmapą, zawierającą obraz generowanej sceny 3D. Tu pojawiają się problemy związane z wyświetlaniem na ekranie linii i krawędzi, zwane aliasingiem. Jak wiadomo, ekran monitora składa się z tysięcy małych kwadracików (jest urządzeniem rastrowym), które można utożsamić z pikselami. W związku z tym nie da się dobrze wykreślić linii lub krawędzi. Karta, wyznaczając przebieg ukośnych linii, łuków bądź granic pomiędzy kolorami, musi bowiem zapalić piksele znajdujące się najbliżej teoretycznego (wynikającego z modelu wektorowego) przebiegu linii. W ten sposób na ekranie uwidaczniają się „schodkowate" odcinki, a im niższa rozdzielczość, tym widoczne nierówności są większe.

Aby pozbyć się tego efektu, stosuje się specjalne techniki nazywane antyaliasingiem. Najstarsza z nich jest antyaliasing krawędziowy (ang. edge anti-aliasing). Polega on na odpowiednim rozmyciu krawędzi wzdłuż rysowanej linii czy granicy kolorów. Niestety, poważnym utrudnieniem obliczeniowym jest konieczność szybkiego wyznaczenia położenia wszystkich występujących na rysunku krawędzi. Samo rozmycie linii nie nastręcza zaś większych trudności.

Obecnie karty ATI (od Radeona 9500) i nVidi (od serii GeForce FX) radzą sobie z poszukiwaniem krawędzi, stosując metodę multisamplingu. W uproszczeniu technika ta polega na tym, że za pośrednictwem Z-bufora sprawdza się położenie poszczególnych widocznych na scenie 3D trójkątów (a raczej punktów składających się na niego). Następnie pikselom, które leżą na krawędziach, nadawany jest kolor pośredni, zawierający uśrednione informacje o jednej i drugiej barwie, tak ab

## Maski w antyaliasingu FSAA x4

| Klasyczna maska punktów do pełnoekranowego antyaliasingu x4 | Maska stosowana w metodzie Rotated-Grid Full Screen AntiAliasing GeForce 6800 | Maska punktów stworzona w sposób losowy – wykorzystywana we wszystkich próbkowaniach sceny |
|---|---|---|
|  |  |  |

punkt interpolowany — maska punktów służąca do interpolacji

**Przy pełnoekranowym antyaliasingu FSAA generowany jest kilkakrotnie powiększony kadr (np. dla trybu 4x scena jest cztery razy większa). Do jego zmniejszenia i rozmycia schodkowych linii wykorzystuje się szablon złożony z kilku pikseli, z których na pomniejszonym obrazie powstanie zawsze jeden punkt.**

rozmyć obraz. W efekcie likwidujemy efekt aliasingu kosztem niewielkiego zmniejszenia ostrości obrazu. Wadą metody multisamplingu jest spore obciążenie podsystemu pamięci karty, a to ze względu na częste odwołania układu 3D do Z-bufora.

Metodę multisamplingu stosuje też Matrox w karcie Parhelia-512. Niemniej karta ma zaszyte sprzętowe algorytmy znajdowania krawędzi na całej generowanej scenie bez wykorzystania Z-bufora. Granice obszarów są wygładzane w taki sam sposób jak przy wykorzystaniu supersamplingu (o czym za chwilę), ale wyłącznie na samych liniach, i to z dokładnością pełnoekranowego antyaliasingu 16x, o czym też za moment. Wymieniona technologia została przez swoich twórców nazwana FAA-16x (Fragment AntiAliasing).

Najczęściej stosowaną metodą antyaliasingu jest antyaliasing pełnoekranowy – ang. Full Scene AntiAliasing (FSAA) lub High Resolution AntiAliasing (HRAA) – nazywany też supersamplingiem. Tutaj obraz generowany jest w powiększeniu (np. dwu-, cztero- czy ośmiokrotnym itd. – tzw. próbkowanie 2x, 4x i 8x), a następnie skalowany do rozdzielczości ekranu. Jednym z czynników wpływających na jakość pełnoekranowego antyaliasingu jest dobór punktów (próbek), które posłużą później do zmniejszenia rysunku. Na przykład w klasycznym trybie FSAA 4x (patrz: rysunek u góry) jeden punkt pomniejszonej sceny powstaje po dodaniu do niego wartości wynikających z superpozycji czterech punktów tworzących kwadrat (lub romb w metodzie Rotated-Grid Full Scene AntiAliasing – GeForce 6800). Począwszy od Radeona 9500 oraz kart nVidii z serii GeForce FX, pojawiła się zaś możliwość wyboru liczby losowo otrzymanych próbek punktów, z których powstanie jeden piksel – maskę punktów tworzy się raz i jest ona generowana przez kartę.

Odmianą antyaliasingu pełnoekranowego jest wprowadzona w GeForce'ach 3 technika Quincunx, polegająca na zapamiętaniu dwóch ramek obrazu w dwóch buforach i próbkowaniu ich z dokładnością 2x (dwa piksele). Następnie przesuwa się jeden z buforów o połowę piksela w kierunkach pionowym i poziomym. W efekcie każdy interpolowany piksel jest otoczony przez cztery wartości połówkowe, na podstawie których oblicza się filtrowaną wartość piksela. Dzięki temu obliczenia są wykonywane z szybkością 2x, a uzyskany efekt jest taki jak w przy próbkowaniu 4x. Podobny trik zastosowała firma ATI w Radeonie X800, wprowadzając technikę Temporal AntiAliasing. Jej działanie polega na tym, że punkty pobierania próbek nie są stałe, lecz zmienne – klatki nieparzyste i parzyste zostają wygładzone przy użyciu innych szablonów. Poprawiony efekt antyaliasingu widoczny jest jedynie podczas animacji.

80»




## HDR (High Dynamic Range) – sposób na lepszy obraz

Od czasów pierwszych komputerów z kolorowymi wyświetlaczami wiadomo, że im dokładniejsze odwzorowanie barw (większa rozdzielczość bitowa), tym oglądany na ekranie obraz będzie charakteryzował się lepszą jakością i większymi możliwościami odwzorowywania przejść tonalnych pomiędzy kolorami. Do niedawna przyjmowano, że 24-bitowa paleta RGB (po osiem bitów na jeden kolor), umożliwiająca wygenerowanie 16 777 216 barw, w zupełności wystarczy, by pokazać wszystkie kolorowe szczegóły na ekranie. Rozwój fotografii cyfrowej udowodnił jednak, że ta dokładność bitowa jest wciąż zbyt mała – wystarczy narysować na ekranie obraz, na którym znalazły się płomienie świec, jasno oświetlone obiekty i przedmioty ukryte w mroku, a wówczas scena będzie albo za jasna, albo za ciemna, albo też kolory stracą naturalną barwę.

Jak można się domyślić, twórcy programów do obróbki fotografii cyfrowej jako pierwsi zaczęli zwiększać dokładność odwzorowania barw. Technologia powiększenia przestrzeni barwnej znana jest obecnie pod nazwą HDR (High Dynamic Range). Korzystają z niej takie programy, jak np. Photogenics HDR firmy Idruna Software, który potrafi operować nie tylko z dokładnością 96 bitów (32 bity na jeden kanał koloru R,G,B), ale również posługuje się kilkoma formatami zapisu informacji HDR (m.in. OpenEXR, Alias|WaveFront IFF, Cineon/DPX, mental ray map, Lightwave FLX, Radiance RGBE).

Po technologię HDR sięgnęli też inżynierowie opracowujący karty i biblioteki graficzne. Firma ATI w Radeonach z serii 9700, 9800 i X600, X700, X800 i X850 zgodnie ze specyfikacją DirectX 9.0c uwzględniła 10-bitową dokładność kolorów. nVidia poszła zaś jeszcze o krok dalej, wprowadzając w serii GeForce 6200, 6600 i 6800 logarytmiczny format koloru OpenEXR o jedenastobitowej precyzji (dozwolone są wartości od $2^{-24}$ do 65 504). Dzięki temu technologia ta, nazwana przez nVidię HPDR (High-Precission Dynamic Range), pozwala na realistyczne, wręcz kinowe odwzorowanie praktycznie każdej sceny, na której jednocześnie znajdują się obiekty oświetlone mocnym, intensywnym światłem oraz te schowane w mroku.

**Z technologią HDR**



**Bez technologii HDR**



GPU Gems, nVidia & Addison-Wesley

**Dzięki zwiększeniu dokładności odwzorowania barw (po lewej) znajdujące się na tej samej scenie oświetlone intensywnym światłem przedmioty nie są „przepalone", a te ukryte w cieniu są również dobrze widoczne.**

## 3 Kompresja kolorów – sposób na walkę z przybliżeniami

Z ostatnią fazą przetwarzania obrazu ściśle związane jest odwzorowanie kolorów. W trakcie procesu cieniowania (patrz: **CHIP 5/2005, 76**) dane o barwach są tak modyfikowane, aby odpowiednio pokolorować i oświetlić każdy piksel (niektóre obiekty znajdujące się w cieniu trzeba przyciemnić, te oświetlone rozjaśnić, a części z nich nadać odpowiedni blask – ang. glow), a końcowy efekt w dużej mierze zależy od precyzji odwzorowania barw – patrz: ramka obok.

Jak wiadomo (patrz: **CHIP 3/2005, 72**), składowe koloru RGB dla każdego piksela związane są ściśle z teksturami, z których on powstał. Te z kolei są kompresowane algorytmem stratnym, co sprawia, że jakiekolwiek operacje na kolorze są „spłaszczane". Żeby uzmysłowić sobie, jak duże mogą być to straty, wystarczy spojrzeć do specyfikacji kompresji tekstur algorytmem DXTC. Tutaj 24-bitowy kolor (16 milionów barw) zastępowany jest kolorem dwubitowym (cztery barwy). Co prawda bity dobierane są tak, by wynikowy kolor dla każdego punktu był zbliżony do oryginału, ale w skrajnym wypadku utrata informacji o kolorze może sięgać nawet 75%!

Dlatego też twórcy akceleratorów 3D opracowali własne mechanizmy operowania na barwach. Zarówno w kartach ATI, począwszy od Radeona 9700, jak i w układach nVidii (od serii GeForce FX, z wyłączeniem modelu FX 5200) wprowadzono dodatkowy bufor kolorów, w którym umieszcza się dane o barwie każdego elementu obrazu. Co ważne, informacje te są skompresowane algorytmem bezstratnym (w stosunku 6:1 dla ATI i 4:1 dla nVidii), dzięki czemu w procesie rasteryzacji można łatwo przywrócić oryginalny i przeliczony z pełną dokładnością kolor. Mechanizm ten w przypadku kart ATI nazywa się Loss-less Color Compression (część technologii Smoothvision HD), a dla akceleratorów nVidii jest określany mianem Color Compression Engine (składowa techniki Intellisample 3.0).

## 4 Dithering – co zrobić, gdy kolorów jest za mało?

Coraz rzadziej, ale wciąż jeszcze zdarzają się sytuacje (np. przy wykorzystywaniu starszych, kilkuletnich programów), gdy trzeba przedstawić 24-bitową paletę barw za pomocą mniejszej liczby kolorów. Wówczas z pomocą przychodzi wydawałoby się niemal już zapomniana technika ditheringu, niekiedy po polsku nazywana rozsiewaniem. Była ona wykorzystywana głównie w starszych grach, gdzie używano trybu 16-bitowego, w którym to liczba barw spadała z 16,7 miliona do 65 536 kolorów.

Metoda ditheringu polega na symulacji niedostępnych np. w 16-bitowej palecie kolorów za pomocą kompozycji kilku zbliżonych do nich barw. Punkty o podobnych kolorach stawia się w sąsiadujących ze sobą miejscach na ekranie, tak jakby ktoś użył farby w sprayu. Dzięki temu, patrząc na obraz z pewnej odległości, odnosi się wrażenie płynnych przejść tonalnych. Wadą ditheringu są widoczne z bliższej odległości ziarna.

## 5 RAMDAC – i to już koniec potoku graficznego 3D

Po procesie rasteryzacji w buforze ramki mamy przygotowaną do wyświetlenia na ekranie scenę 3D. Teraz do akcji przystępują RAMDAC (Random Access Memory Digital-to-Analog Converter), lub w przypadku paneli LCD przetwornik TMDS (Transition Minimized Differential Signaling), zamieniające zapisany w pamięci obraz na sygnał wysłany do monitora. W tym miejscu kończy się ciąg operacji prowadzących do wyświetlenia obrazu na ekranie. Strumień 3D został więc zakończony i karta graficzna może przystąpić do generowania kolejnej klatki animacji. Tak dziać się powinno w kółko co najmniej trzydzieści razy w ciągu sekundy, gdyż takie są wymagania dotyczące płynności animacji przy generowaniu obrazu. Coraz częściej uważa się jednak, że minimalna liczba klatek powinna wynosić ok. 70.

Niestety, nie każda karta graficzna jest w stanie sprostać tym wymogom. Z drugiej strony nowo opracowywane urządzenia są coraz szybsze, gdyż konstruktorom udaje się rozwiązywać problemy ograniczające wydajność układów 3D. Co chwila pojawiają się też nowe efekty graficzne, dzięki którym generowane przez kolejne generacje akceleratorów 3D obrazy zaczynają przypominać te znane z rzeczywistości. Ale te wszystkie zagadnienia, dotyczące m.in. wydajności, to już materiał na zupełnie oddzielny artykuł... ■

### Więcej informacji

**Generowanie grafiki 3D**
http://www.beyond3d.com/

**Literatura**
„GPU Gems – Programming Techniques, Tips and Tricks for Real-Time Graphics", Edited by Randima Fernando, nVidia & Addison-Wesley, Boston 2004.




**Generowanie grafiki 3D – artykuły archiwalne**
Hardware | Grafika 3D

software



Czy za kilka lat powstaną darmowe Okna?

# Nie tylko Pingwin

Microsoft skupia mnóstwo uwagi na „wyścigu zbrojeń" z twórcami najważniejszych dystrybucji Linuksa. Tymczasem na drugim planie niepostrzeżenie pojawia się nowy, opensource'owy gracz.

**Jacek Petrus**

Od wielu już lat żadna firma nie może nawiązać z Microsoftem walki na polu systemów dla komputerów domowych z OS-ami z rodziny Windows. Mimo głosów sprzeciwu, które pewnie usłyszę ze strony miłośników „makówek", Mac OS wciąż ma niewielki udział w rynku i nawet ostatnie udane produkty Steve'a Jobsa, czyli iMac, iBook oraz iPod, a także system operacyjny Mac OS X, nie pozwoliły firmie Apple wyjść tak naprawdę z cienia Microsoftu. Nie inaczej jest z Linuksem – liczba użytkowników tego systemu wciąż stanowi zaledwie kilka procent ogólnej liczby miłośników pecetów. Może zatem ktoś całkiem nowy zmieni panujący od dawna układ sił?

## Kopiowanie Okien

ReactOS, bo o nim mowa, to ciekawy system operacyjny, rozwijany od kilku lat na zasadach Open Source przez niewielką grupę programistów. Za cel postawili oni sobie napisanie OS-u, który pozwalałby na uruchamianie aplikacji stworzonych dla Windows. Za podstawę swego systemu Jason Filby i spółka przyjęli API Win32, znane z linuksowego „emulatora" Wine (do dziś twórcy obu projektów czynnie współpracują). Jednak w odróżnieniu od Wine'a, który komunikuje się z kartą graficzną za pośrednictwem odpowiedniego podsystemu (X Window), ReactOS odwołuje się bezpośrednio do sprzętu, używając w tym celu jedynie sterowników.

Autorzy ReactOS-u zapowiadają, że będzie on umożliwiał korzystanie z aplikacji przeznaczonych także dla innych niż Okna systemów operacyjnych, na przykład DOS-u i OS/2, oraz pozwalał na uruchamianie programów napisanych w Javie. O funkcjonalności ReactOS-u już teraz możemy się przekonać bez konieczności jego instalacji. Wystarczy emulator, taki jak VMware, VirtualPC, Bosh czy QEMU. Obecna edycja ReactOS-u uruchamia programy napisane dla Windows NT 4.0. W przyszłości nowy system ma pracować z aplikacjami Okien z serii 2000 (NT 5.0) oraz XP (NT 5.01)

## Microsoft zagrożony?

Opublikowanie i rozwijanie systemu pozwalającego na korzystanie z programów przeznaczonych dla Windows nie stanowi moim zdaniem (i tak będzie na pewno jeszcze przez wiele lat...) dla firmy z Redmond żadnego większego zagrożenia. ReactOS umożliwia obecnie uruchomienie zaledwie kilkunastu znanych programów (m.in. AbiWorda, Deus Eksa, IrfanView, Nero Burning ROM-u 3, Quake'a, Unreal Tournamenta, OpenOffice.org), a w wypadku pozostałych problemy pojawiają się często już na etapie instalacji. Dopóki ReactOS nie będzie prawidłowo uruchamiał dużych programów firm Corel, Adobe czy samego Microsoftu oraz najpopularniejszych nowoczesnych gier, firma z Redmond może spać spokojnie. Wydaje się, że do takiej rewolucji wciąż bardzo daleko, a ReactOS pozostanie na razie po prostu kolejną ciekawostką, choć trudno nie przyznać, że wizja powstania opensource'owej wersji Windows 2000 lub XP jest bardzo interesująca. ■

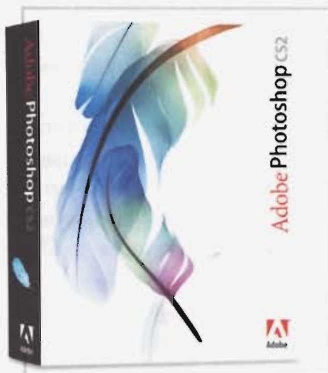
### Więcej informacji

**ReactOS**
http://www.reactos.com/
http://pl.wikibooks.org/wiki/ReactOS/

Adobe Creative Suite 2

# Chodź, pomaluj swój świat

Firma Adobe Systems przedstawiła nową edycję Adobe Creative Suite. W skład pakietu w wersji Premium wchodzą pełne wydania aplikacji: Photoshop CS2, InDesign CS2, Illustrator CS2, GoLive CS2, Acrobat 7.0 Professional oraz całkowicie nowe komponenty, takie jak Version Cue CS2 i Adobe Bridge.




Ten ostatni moduł to graficzna przeglądarka plików, ułatwiająca oglądanie, organizowanie i obsługę składników projektu z poziomu programów wchodzących w skład Adobe Creative Suite. Przy użyciu Version Cue sprawdzimy zaś wersje poszczególnych zbiorów.

Wiele zmian pojawiło się także w samym Photoshopie. Znajdziemy tu np. powiększony zestaw narzędzi, przetwarzanie w tle plików RAW, mechanizm automatycznego klonowania Vanishing Point czy obsługę 32-bitowej przestrzeni barwnej (High Dynamic Range).

**cena:** 5400 zł
**info: www.adobe.com**

O&O Defrag 8.0 – łatwa defragmentacja

# Jednym przyciskiem

Niemiecka firma O&O Software, producent programów narzędziowych dla Windows, zaprezentowała ósmą edycję swojej aplikacji do defragmentacji dysków twardych.

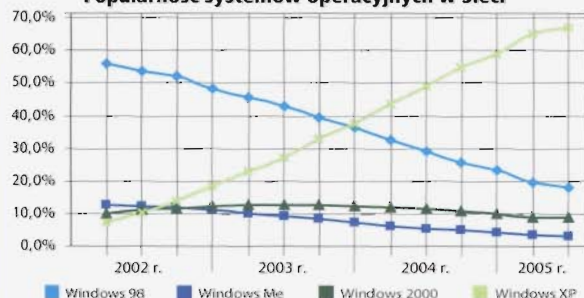



Program przygotowano zarówno w wersji dla serwerów, jak i stacji roboczych oraz rozbudowano o kilka zupełnie nowych funkcji. Jedną z nich jest OneButtonDefrag, umożliwiająca szybką, automatyczną i optymalną konfigurację O&O Defraga, dostosowaną do możliwości danego systemu. Ciekawe są też opcje porządkowania danych podczas włączonego wygaszacza ekranu oraz ActivityGuard Pro (sterująca pracą defragmentatora w zależności od obciążenia procesora).

Aplikacja udostępnia pięć metod defragmentacji, która może być wykonana na wszystkich partycjach samodzielnie lub według zdefiniowanego terminarza. Dodatkowo program obsługuje nośniki wymienne, takie jak karty pamięci i pendrive'y.

**cena:** ok. 180 zł
**info: www.oo-software.com**

## Windows XP rośnie w siłę!




**Użytkownicy Internetu coraz częściej korzystają z Windows XP zamiast z Windows 98. Inne wersje Okien od lat cieszą się niezmienną popularnością.**

Russkij Translator

# Do Moskwy




W kwietniu do sprzedaży trafił Russkij Translator – aplikacja umożliwiająca tłumaczenie tekstów rosyjskich na język polski i odwrotnie. Nowy produkt Techlandu zawiera bardzo bogatą bazę współczesnego słownictwa, w pełni obsługuje cyrylicę wraz z 26 standardami transliteracji (dodatkowo także transliterację fonetyczną) oraz samoczynnie rozpoznaje charakter tekstu i przypisuje mu jeden z 52 kontekstów.

Program umożliwia tłumaczenie w trybie automatycznym z opcją szybkiej korekty lub metodą krok po kroku, a także tworzenie własnych, profilowanych słowników. Dodatkowo Russkij Translator ma rozbudowany tryb pracy dla biznesmenów i pozwala na dwukierunkowy przekład stron WWW.

**cena:** ok. 170 zł
**info: www.techland.pl**

CD 6/2005 DVD 6/2005

Wirtualny komputer

# VMware 5.0

Ukazała się piąta edycja popularnego środowiska VMware Workstation, umożliwiającego zainstalowanie, uruchamianie i używanie w tym samym czasie wielu systemów operacyjnych na jednym komputerze.

W najnowszej wersji VMware'a wprowadzono m.in. możliwość łączenia kilku wirtualnych maszyn w sieci lokalne, zapisywania wielu sesji dla danego środowiska (tzw. Multiply Snapshots) czy klonowania „programowych komputerów". Poza tym aplikacja obsługuje teraz 64-bitowe procesory AMD Opteron, AMD Athlon i Intel EM64T oraz wspiera uruchamianie dodatkowych 32-bitowych systemów operacyjnych spod znaku Linuksa. Oprócz tego podstawowe operacje na wirtualnej maszynie można wykonywać teraz z linii komend, a operacje na Pulpicie i programach nagrywać do pliku AVI.

**cena:** ok. 750 zł
**info: www.vmware.com**

## W skrócie

**→ Porcelanowy jubileusz**
Firma Autodesk przedstawiła 20. wersję oprogramowania z serii AutoCAD. W edycji 2006 usprawniono pracę kreślarza m.in. poprzez funkcje dynamicznego wprowadzania danych i bloków, kreatory zestawień materiałowych i kosztowych oraz łatwiejsze tworzenie przypisów.
**cena:** ok. 21 800 zł
**info: www.autodesk.pl**

**→ Makrozakupy**
Pod koniec kwietnia zawarto porozumienie, na mocy którego Adobe przejęło ostatecznie firmę Macromedia, producenta m.in. znanych narzędzi do tworzenia stron WWW i grafiki w formacie Flash. Transakcja jest warta ok. 3,4 mld dolarów.
**info: www.adobe.com**

**→ Będzie spóźnienie**
Microsoft potwierdził, że o około pół roku opóźni się wydanie Windows Servera 2003 Computer Cluster Edition. Prace nad wersją Okien dla superkomputerów miały zakończyć się jeszcze w tym roku, a wygląda na to, że na finalną wersję przyjdzie nam jeszcze trochę poczekać.
**info: www.theinquirer.net**

**→ Tak jak w kinie**
Firma Nero otrzymała oficjalny certyfikat Dolby Digital 5.1, umożliwiający wykorzystanie tej technologii w aplikacji NeroVision Express 3. Program ten pozwala m.in. na nagrywanie przestrzennych ścieżek dźwiękowych do filmów w systemie Dolby Digital Audio i znajduje się w najnowszym pakiecie Nero 6 Reloaded.
**info: www.nero.com**

## Komentarz



**Jacek Orłowski, redaktor działu Software.**

### MowaTrawa.exe

Grupa studentów z Massachusetts Institute of Technology, zirytowana napuszonym językiem reklam konferencji World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (WMSCI), postanowiła napisać program generujący referaty naukowe. Nazwali go SCIgen i opublikowali w Internecie na stronie www.pdos.csail.mit.edu/scigen/.

Nie byłoby w tym nic nadzwyczajnego, gdyby nie fakt, że jedna z takich prac pt. „Rooter: metodologia typowej unifikacji punktów dostępu i redundancji" została zaakceptowana przez organizatorów WMSCI do wygłoszenia! Kompromitacja komisji czy krok ku sztucznej inteligencji?

## W skrócie

**→ Ochrona poczty**
W ofercie firmy Kaspersky pojawił się filtr antywirusowy dla Sendmaila. Działa on w czasie rzeczywistym dla każdej przesyłki przychodzącej oraz wychodzącej z serwera. Co ważne, KAVMilter jest samodzielnym programem, który nie wykorzystuje oddzielnej usługi skanującej.
**info: www.kaspersky.pl**

**→ Bolesne rozstanie?**
Larry McVoy, właściciel firmy BitMover rozwijającej BitKeepera (system kontroli wersji wykorzystywany przy tworzeniu jądra Linuksa), postanowił zakończyć współpracę z Linusem Torvaldsem i spółką. Jednym z powodów była podobno inżynieria wsteczna kodu BitKeepera, rozpoczęta przez Andrew Tridgella (m.in. lidera projektu Samba). Jeśli programiści szybko nie znajdą zamiennika tej aplikacji, rozwój systemu spod znaku pingwina może zostać mocno zahamowany.
**info: www.linuxnews.pl**

**→ Nowe Kadu** CD 6/2005 DVD 6/2005
Po ponad dziewięciu miesiącach pojawiła się w końcu nowa wersja komunikatora Kadu, oznaczona numerem 0.4.0. W programie można teraz skonfigurować więcej opcji, dostępne są m.in. kreator ustawień, nowe ikony i moduły (desktop_docking, alsa_sound, config_wizard). Poprawiono też wiele błędów związanych np. z obsługą Sieci i połączeń bezpośrednich oraz usprawniono takie elementy, jak przesyłanie obrazków i rozmowy głosowe.
**info: www.kadu.net**

**→ Całkiem dobry kandydat**
Czwarta wersja kompilatora GCC wyszła z fazy betatesów. Pierwsza Release Candidate ma całkowicie przebudowany podsystem odpowiedzialny za optymalizację kodu i została oparta na pośredniej reprezentacji kompilowanych źródeł za pomocą drzew SSA. Dzięki temu można dokonywać bardziej zaawansowanych analiz i tworzyć lepszy kod wynikowy.
**info: gcc.gnu.org**

**→ Kernel 2.6 jest OK!**
Andrew Morton z Open Source Development Lab stwierdził, że jądro z serii 2.6 zostało już zastosowane z sukcesem w najważniejszych dystrybucjach Linuksa i nie ma potrzeby rozpoczynania prac nad kolejnym drzewem. Według niego nowe jądro byłoby potrzebne tylko wówczas, gdyby obecne się nie sprawdziło i np. wielu programistów musiałoby przebudowywać swoje aplikacje.
**info: www.internetnews.com**

**Mandrakesoft i Conectiva się łączą**

# Mandriva 2005 Limited

Mandrakesoft, producent jednej z najpopularniejszych dystrybucji Linuksa, wykupił brazylijską firmę programistyczną Conectiva (także zajmującą się Linuksem). Wydarzenie to stało się dobrą okazją do tego, by uciec od pozwów Hearst Corporation, która rości sobie prawa do nazwy Mandrake.

Już w kwietniu zatem pojawiła się „przejściowa" edycja tego systemu, pod nazwą Mandriva Limited Edition 2005, zawierająca m.in. KDE 3.3, GNOME 2.8.3 i Firefoksa 1.0.1. Jak mówi François Bancilhon, dyrektor zarządzający firmy Mandrakesoft, „wydanie wersji przejściowej jest konieczne, abyśmy mogli poświęcić odpowiedni długi czas na integrację technologiczną firmy Conectiva z produktami Mandrakelinux". Pudełkowa edycja 2006, wykorzystująca doświadczenia obu firm, zapowiadana jest na jesień.




**info: www.mandriva.com**

**Creative Commons w Polsce**

# Na licencji

23 kwietnia w Krakowie oficjalnie otwarto polski oddział Creative Commons, amerykańskiej organizacji działającej na rzecz ochrony i promocji dóbr kultury. Jej członkowie angażują się m.in. w tworzenie licencji będących zrównoważeniem radykalizującego się ostatnio systemu praw autorskich i nieograniczonego wykorzystania artystycznego i naukowego dorobku innych.

Creative Commons Polska przygotowało już, pod kierownictwem prof. Elżbiety Traple, polską wersję licencji Attribution-Non Commercial-Share Alike (zgodnej z GNU GPL).
**info: www.adres.pl**

**Freeciv 2.0.0 – darmowy klon kultowej gry** DVD 6/2005

# Cywilizacja Open Source

Dobrych i darmowych gier ciągle jak na lekarstwo, cieszy zatem fakt, że jedna z odmian popularnej gry strategicznej Cywilizacja – Freeciv – nieustannie ewoluuje. Lista zmian, które pojawiły się od zeszłorocznej wersji 1.14.2, jest imponująca. Te najistotniejsze to dodanie map w rzucie izometrycznym, wprowadzenie poziomu dla początkujących oraz poprawiona sztuczna inteligencja sterowanych przez komputer przeciwników. Ci ostatni obsługują teraz także tryb dyplomacji. Pojawiły się również nowe jednostki, budynki i nacje oraz granice państw.



Sporą zaletą „dwójki" jest możliwość uruchomienia aplikacji od razu w trybie klienta, bez startowania serwera Freeciv. Gra jest dostępna w wersji dla Linuksa, Windows jak i Mac OS-u X.
**info: www.freeciv.org**

**Java Enterprise Server**

# Otwieramy?

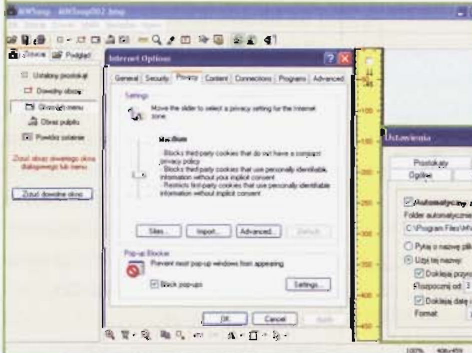
Firma Sun Microsystems ogłosiła, że dziesiątą, darmową wersję Solarisa zarejestrowało już ponad milion osób. Zanosi się też, że niedługo wykona ona kolejny krok w kierunku Wolnego Oprogramowania i udostępni kod Java Enterprise System. – To uczyni z nas firmę prawdziwie zaangażowaną w Open Source – powiedział tygodnikowi „InformationWeek" prezes Jonathan Schwartz.

Sun jest jednak ostrożny w podawaniu jakichkolwiek terminów; według Schwartza pierwsze oficjalne zapowiedzi mogą pojawić się już w drugim kwartale.
**info: www.informationweek.com**

## Freeware miesiąca: MWSnap 3.0

CD 6/2005 DVD 6/2005 @ CHIP ONLINE

Wydawałoby się, że nie ma nic prostszego niż zrzucenie okna dowolnej aplikacji do pliku graficznego. Ot, wystarczy nacisnąć klawisz [Print Screen], a później wkleić zawartość systemowego Schowka w dowolnym programie graficznym, np. Paincie. Spróbujcie jednak wykonać kilka takich operacji z rzędu.



Dlaczegóżby więc nie ułatwić sobie życia prostą i darmową aplikacją MWSnap?

Za pomocą tego programu można wykonać zrzut części lub całości ekranu oraz dowolnego okna lub menu. Dużym plusem jest wyraźne zaznaczanie obszaru roboczego oraz dostępność takich narzędzi, jak linijka, lupa i pipeta. Wykonane screenshoty można obrócić, obramować lub nanieść na nie typowe ikony kursora (pomocne, gdy chcemy wskazać pewne elementy obrazka). W przygotowywaniu serii zrzutów bardzo pomagają opcja automatycznego zapisu plików w określonym przez użytkownika katalogu oraz konfigurowalne skróty klawiaturowe.
**info: www.mirekw.com**


**Jacek Petrus, szef działu Software.**

Zmiany wprowadzone do Windows 2003 wraz z SP1

# Pierwszy, ale czy ostatni?

Do czasu SP2 dla Windows XP zestawy poprawek wprowadzały w systemach Microsoftu jedynie niewielkie zmiany funkcjonalne i służyły usuwaniu najważniejszych usterek. Czy w wypadku SP1 dla Windows Servera 2003 może być podobnie?

Janusz Żmudziński

Fama głosi, że prace nad Service Packiem 1 dla Windows Servera 2003 rozpoczęły się wkrótce po tym, jak OS ten trafił na rynek. O skali zadania świadczy chociażby wielkość rozpakowanego SP1 – 426 MB. To niewiele mniej niż zajmuje oryginalna wersja instalacyjna samego systemu (512 MB). Już samo porównanie tych liczb sugeruje duży zakres zmian.

## Adminie, zabezpiecz się

Przedstawiciele Microsoftu od pewnego czasu niemal jak mantrę powtarzają słowo „bezpieczeństwo", odmieniane przez wszystkie przypadki. Jest to efekt wielu często uzasadnionych zarzutów pod adresem giganta z Redmond. Dla programistów Microsoftu liczba publikacji o lukach w ich oprogramowaniu z pewnością stała się szczególnym bodźcem do pracy. Zawartość SP1 jest tego najlepszym potwierdzeniem. Nowe funkcje są bowiem w większości wypadków powiązane właśnie z poprawą bezpieczeństwa.

Pierwszym widocznym elementem ochrony serwera jest Windows Firewall, który pojawił się po raz pierwszy w SP2 dla Windows XP. Narzędzie to umożliwia filtrowanie ruchu sieciowego wychodzącego i przychodzącego do serwera oraz rejestrację zdarzeń (np. prób włamań). Ważne jest, że obsługuje ono protokół TCP/IP nie tylko w wersji 4, ale również 6 (IPv6). Zaletę firewalla stanowi też możliwość zarządzania nim za pomocą Zasad Grup (ang. Group Policy). Jednakże na tle dostępnych na rynku komercyjnych zapór ta wydaje się mniej funkcjonalna.



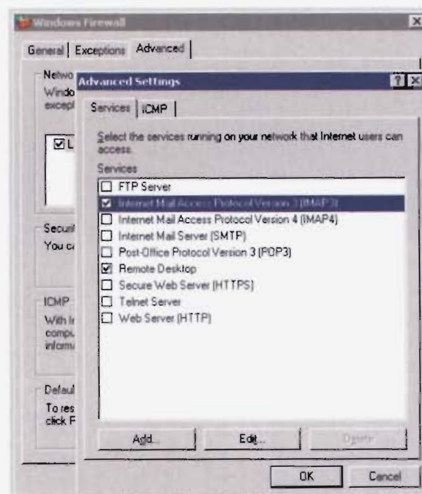

Dzięki SP1 w trakcie pracy kreatora konfiguracji zabezpieczeń ustalane są parametry pracy optymalne dla danej roli serwera.

Po instalacji SP1 na Pulpicie pojawia się ikona prowadząca do dokumentacji kreatora konfiguracji zabezpieczeń (Security Configuration Wizard – SCW). Co ciekawe, samo narzędzie nie jest jeszcze w tym momencie zainstalowane. Należy dopiero wykonać tę operację, korzystając z apletu Dodaj Programy w Panelu sterowania. SCW służy do zmniejszenia w systemie liczby celów zagrożonych potencjalnymi atakami. Po pierwsze: pytając użytkownika o funkcję, jaką ma pełnić serwer, dokonuje analizy konfiguracji usług systemowych i wykorzystywanych portów. Następnie poprawia ustawienia, dążąc do zmniejszenia zagrożenia Okien. Na tym etapie wyłączane są zbędne (dla danej roli serwera) usługi oraz zamykane zostają niewykorzystywane porty. Zaletą SCW jest możliwość jego modyfikacji. Wynika ona z faktu, że narzędzie to wykorzystuje szablony zabezpieczeń zapisane jako dokumenty XML. Możemy więc bez trudu tworzyć nowe schematy i co za tym idzie, dostosowywać je do własnych wymagań.

## Blasterowi mówimy NIE!

Za sprawą nowego kreatora poinstalacyjnych aktualizacji zabezpieczeń (Post-Setup Security Updates) takie robaki jak Blaster nie powinny być już zagrożeniem. Działanie wspomnianego narzędzia polega na blokowaniu wszystkich połączeń przychodzących do serwera po zakończeniu instalacji. Blokada trwa do momentu uruchomienia usługi Windows Update oraz pobrania i instalacji najnowszych łatek do Windows 2003. Oczywiście, jeżeli takowe są dostępne.

Wśród poprawek nie zabrakło również istotnych elementów wprowadzonych wraz z SP2 do Windows XP. Jedną z nich jest technologia DEP (Data Execution Prevention), zapobiegająca wykonywaniu kodu potencjalnie niebezpiecznego dla komputera. Obszerniejszy opis DEP znajduje się w CHIP-ie 10/2004, 92. Poprawiono oczywiście także bezpieczeństwo Internet Explorera i Outlook Expressa. Mało tego: w SP1 znajdujemy uaktualnioną wersję aplikacji odtwarzającej multimedia – Windows Media Playera 10. Tylko jaki jest sens instalacji i korzystania z tego programu na serwerze?




Windows Firewall znajdujący się w SP1 oferuje jedynie podstawowe funkcje, wymagane od tego typu narzędzi.

## Instalować czy nie?

Zanim przeprowadzimy instalację SP1, warto się do niej przygotować. Po pierwsze, należy się zapoznać z pełną dokumentacją zawartą na stronach producenta i sprawdzić w środowisku testowym, czy wszystkie używane przez nas programy będą poprawnie pracowały po instalacji poprawek. Microsoft na swych stronach (patrz: ramka poniżej) zamieścił listę aplikacji, które przeszły testy. Użytkownicy innych programów powinni rzetelnie sprawdzić, czy nie będzie z nimi kłopotów. Drugim istotnym elementem poprzedzającym instalację SP1 powinno być wykonanie pełnej kopii bezpieczeństwa naszego systemu. Brzmi to jak truizm, ale niestety często czynność ta jest pomijana. A zaniedbanie w tej kwestii może być przyczyną niemałych problemów.

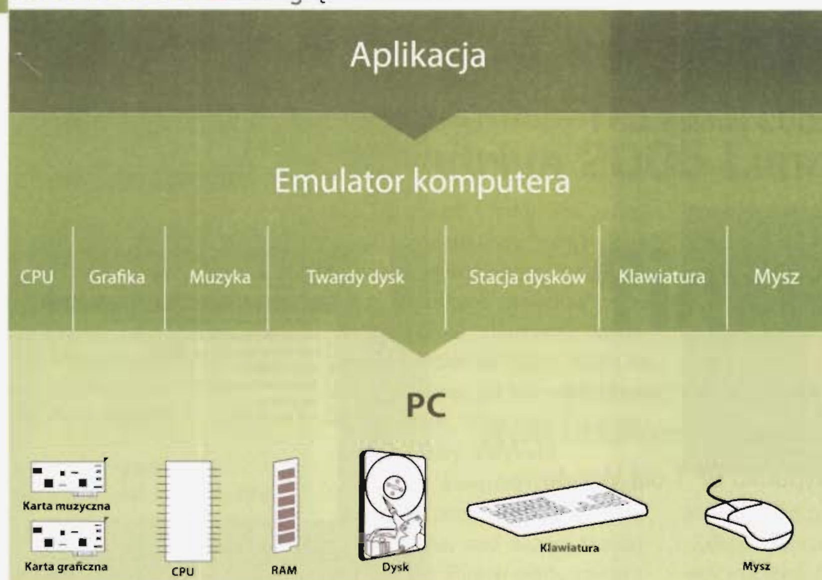
Z drugiej strony nie należy oczekiwać, że SP1 jest remedium na wszystkie kłopoty. Już w trakcie pisania tego tekstu pojawiła się informacja o błędzie zawartym w SP1, który powoduje problemy z komunikacją sieciową w trakcie nawiązywania połączeń terminalowych lub przy próbach dostępu do zasobów udostępnionych na serwerze. ■

## Więcej informacji

**Windows Server 2003**
http://www.microsoft.com/windowsserver2003/downloads/servicepacks/sp1/casestudies.mspx
http://www.microsoft.com/windowsserver2003/downloads/servicepacks/sp1/sp1faq.mspx
http://www.microsoft.com/technet/community/columns/cableguy/cg1204.mspx



Service Pack dla Windows Server 2003
Software | Nowości




**Emulator stanowi warstwę pośredniczącą pomiędzy uruchamianą aplikacją, a komputerem. Jego głównym zadaniem jest utrzymanie całkowitej kompatybilności z emulowanym sprzętem.**

### Nie wydając ani grosza, można mieć dodatkowy komputer

# Sztuka udawania

Testowa instalacja systemu operacyjnego lub praca z dwoma OS-ami na jednym komputerze, chęć uruchomienia starej gry z DOS-u, która nie działa na nowych Windows, czy „odpalenia" okienkowej gry pod Linuksem... To tylko kilka powodów, dla których warto użyć emulatora.

**Jakub Gąsiorski**

Gdy będziemy chcieli zagrać w naszą ulubioną grę sprzed kilkunastu lat, to choć komputery PC teoretycznie zachowują kompatybilność wstecz aż po czasy panowania standardu XT, może okazać się to niemożliwe. Stanie się tak przede wszystkim dlatego, że gra wymaga ekstendera pamięci DOS4GW i wykorzystuje nieprodukowaną obecnie kartę dźwiękową Gravis UltraSound, która działała na archaicznym porcie ISA. Aby temu zaradzić, możemy użyć programu DOSBox, który tworzy warstwę pośredniczącą między uruchamianą aplikacją a naszym sprzętem. Warstwa ta udostępnia identyczne interfejsy wejściowe i wyjściowe, tryby graficzne, karty dźwiękowe, tryby działania procesora (rzeczywisty i chroniony) oraz obsługę pamięci typu XMS i EMS. DOSBox umożliwia uruchomienie DOS-owej gry nawet z poziomu Linuksa czy Macintosha. Emulatory dają nam bardzo duże możliwości i potrafią udawać praktycznie wszystko. Dlaczego więc emulacja jest niekiedy tak trudna w realizacji?

Emulator umożliwia utworzenie takich samych interfejsów wejścia i wyjścia, jakie mają oryginalne urządzenia lub programy. Na przykład emulator telefonu komórkowego udostępnia wirtualne klawiaturę i wyświetlacz, wyglądające tak jak te z prawdziwego telefonu. Jeżeli w emulatorze zostanie zachowana zgodność interfejsów, można będzie uruchomić każdą aplikację, która zadziała na oryginalnym urządzeniu.

Emulatory dzielimy przede wszystkim na sprzętowe i programowe. Sprzętowe to te, które swe zadania realizują za pomocą dodatkowego urządzenia. Choć często były one droższe niż symulowane przez nie urządzenie, to cieszyły się dużą popularnością w czasach powolnych komputerów, kiedy brakowało mocy obliczeniowej, aby sprawnie symulować inną maszynę. Dzisiaj emulatory to przede wszystkim programy pozwalające „udawać" sprzęt, system operacyjny czy też nawet cały komputer. Najczęściej emulowane urządzenia to napędy CD/DVD-ROM, telefony komórkowe, starsze komputery i konsole do gier oraz instrumenty muzyczne (przeważnie dotyczy to znanych modeli syntezatorów analogowych oraz cyfrowych). Popularne są również emulatory peceta na pecece, których głównym zadaniem jest umożliwienie uruchomienia innych systemów operacyjnych pod kontrolą np. Windows. Niestety, emulatory bywają używane również niezgodnie z prawem, np. w celu zastępowania kluczy sprzętowych zabezpieczających aplikacje.

## Prędkość ślimaka

Niestety, nie ma róży bez kolców. Emulatory ogromnie obciążają maszyny, na których pracują. Dzieje się tak głównie dlatego, że aplikacje wywoływane za pośrednictwem emulatorów muszą zostać poddane specjalnej interpretacji. Analizowany jest kod programu i każda jego instrukcja zostaje przetłumaczona na taką, którą zrozumie nasz komputer. W celu poprawy wydajności emulatorów ich autorzy wprowadzili techniki lepsze od zwykłej interpretacji. Fragmenty kodu, które zostały już raz przetłumaczone na rozkazy procesora PC, są następnie zapamiętywane i gotowe do wywołania w razie konieczności ich ponownego użycia. Tą drogą eliminowana

### Najważniejsze pojęcia

**ROM** – Read Only Memory (pamięć tylko do odczytu). ROM-ami nazywane są elektroniczne moduły (zazwyczaj gry), które można na przykład podłączyć do konsoli lub komputera. W wypadku starszych maszyn na ROM-ach umieszczano m.in. aplikacje narzędziowe służące do kalibrowania głowicy w magnetofonie czy też programy edytujące pamięć komputera. ROM-y dla emulatorów uruchamianych na pecetach są zapisywane w postaci pliku, który musi zostać wczytany do emulatora przez użytkownika.

**ROM-Manager** – aplikacja ułatwiająca zarządzanie/katalogowanie grupą ROM-ów. Przykładem takiego programu jest RomCenter.

**BIOS** – Basic Input/Output System. Podstawowy system wejścia-wyjścia, dzięki któremu możliwe jest uruchamianie jakichkolwiek programów na komputerach lub konsolach. BIOS konfiguruje podstawowe parametry urządzeń wejściowych i wyjściowych, tj. klawiatury, ekranu, myszy, gamepadu, dysku twardego oraz czytnika pamięci ROM. To, jakie informacje są w nim zawarte, zależy przede wszystkim od tego, w jakim urządzeniu się znajduje (komputer czy konsola). BIOS jest najczęściej własnością firmy, która stworzyła urządzenie, dlatego aby nie łamać praw autorskich producentów sprzętu, autorzy emulatorów nie dołączają go do swojej aplikacji i użytkownik musi sam się natrudzić, aby pobrać BIOS z komputera lub konsoli i załadować go do emulatora. Sposób, w jaki można skopiować BIOS, jest zazwyczaj bardzo dokładnie opisany przez autorów emulatorów.

**ISO** – format obrazu (image) płyty CD lub DVD. Wykorzystywany jest on przez emulatory stacji CD/DVD-ROM lub konsoli do gier, w których znajduje się napęd CD, np. Sony PlayStation. ISO to tylko jeden z wielu formatów, w których można zapisać image płyty. Do tworzenia obrazów dostępnych jest bardzo dużo programów (patrz: ramka „Emulatory w praktyce"), a informacje o typie wykorzystywanego obrazu znajdziemy w Pomocy emulatora.

**Plug-in** (wtyczka) – moduł odpowiedzialny za emulację, optymalnie wykorzystujący posiadany przez nas sprzęt np. podsystem graficzny N64 emulowany za pomocą OpenGL. Możliwości podłączenia plug-inów oferują przede wszystkim emulatory konsoli PlayStation oraz Nintendo64.

**Dumper** (zrzucający) – osoba, która zajmuje się zrzucaniem zawartości ROM-ów i programów do pliku w taki sposób, aby mógł je odczytać emulator. Zrzucanie jest często bardzo skomplikowanym procesem i zazwyczaj wymaga dostępu do oryginalnego sprzętu, a nawet specjalnie skonstruowanych do tego celu urządzeń i dodatkowego okablowania.



**Emulatory konsoli GBA umożliwiają nie tylko granie, ale oferują też bardzo rozbudowane środowisko testowe dla programistów.**

jest wielokrotna analiza kodu w często wykonywanych fragmentach aplikacji.

Tak się dzieje w przypadku samego procesora, ale kolejnym wymagającym elementem jest układ graficzny. Nasz pecet musi jak najdokładniej odwzorować tryby oraz możliwości akceleracji grafiki, które nawet na tak starych komputerach jak Amiga były niemałe (wspomaganie rysowania linii, prostokątów, okręgów, wypełniania powierzchni itp.). I to właśnie dlatego mając komputer PC z zegarem 800 MHz, możemy mieć kłopot z emulacją maszyny, w której wykorzystywany był CPU o częstotliwości 14 MHz.

Poważnym problemem, z którym możemy się zetknąć, starsze gry jest prędkość procesora. Obecne maszyny bywają kilkadziesiąt razy szybsze od swych poprzedników. Bez specjalnego spowolnienia nie mamy jakiejkolwiek szansy w walce z komputerowym „zbyt szybkim" przeciwnikiem.

Istotnym sposobem na przyspieszenie pracy emulatorów jest wirtualizacja, którą przeprowadza się np. podczas emulowania peceta na pececie. Emulator pośredniczy tu jedynie pomiędzy aplikacją a sprzętem. Cały kod programu jest uruchamiany bez większych zmian i narzutów, a urządzenia, takie jak karta graficzna czy dysk twardy, nie są zastępowane programowymi odpowiednikami – emulator wykorzystuje te, które zainstalowano w komputerze.

Opisywane przeze mnie narzędzia mogą się przydać każdemu. Warto je jednak podzielić według funkcjonalności na aplikacje pomocne podczas administrowania, ułatwiające programowanie oraz przeznaczone do użytku domowego.

## Emulatory w praktyce: DAEMON Tools zamiast napędu CD/DVD

Wykorzystanie emulatora w codziennej pracy nie jest wcale trudne. Za przykład weźmiemy aplikację do symulowania stacji CD/DVD-ROM, która zostanie utworzona w systemie jako urządzenie wirtualne. DAEMON Tools jest darmowym programem potrafiącym emulować napędy na podstawie obrazów płyt CUE/BIN, ISO, CCD (image utworzony za pomocą CloneCD), BWT (BlindWrite), MDS (Media Descriptor File), CDI (DiscJuggler), NRG (Nero), PDI (Instant CD/DVD) oraz B5T (BlindWrite 5).

Po instalacji aplikacji należy koniecznie zrestartować komputer. Gdy Windows uruchomi się ponownie, w Polu systemowym zobaczymy czerwoną ikonkę przedstawiającą błyskawicę. Klikamy ją prawym przyciskiem myszy i z menu wybieramy opcję **Virtual CD/DVD-ROM** oraz numer stacji **Device 0**. Teraz z podmenu wywołujemy polecenie **Mount image**. Pojawi się okienko, w którym wskazujemy wykonany wcześniej obraz płyty CD/DVD. Po wybraniu zbioru natychmiast uzyskujemy dostęp do jego zawartości, przeglądając symulowany „krążek" tak samo jak prawdziwą płytę, czyli np. za pomocą Eksploratora Windows. DAEMON Tools umożliwia stworzenie do czterech wirtualnych stacji. Ich liczbę można zwiększyć za pomocą opcji **Set number of devices** z menu **Virtual CD/DVD-ROM**. Podczas emulacji może zajść potrzeba włączenia emulowania zabezpieczeń stosowanych na CD/DVD, czyli SafeDisca lub SecuROM-u. Wyboru jednego z nich dokonujemy w menu **Emulation**. Jeżeli nie zamierzamy już więcej używać wybranego obrazu płyty, w bardzo łatwy sposób można go odłączyć za pośrednictwem menu Virtual CD/DVD-ROM. Wybieramy wtedy interesującą nas stację – na przykład **Device 0**, a w jej podmenu klikamy pozycję **Unmount image**.

Obsługa DAEMON Tools jest bardzo prosta i warto wykorzystać go w codziennym użytkowaniu komputera. Najważniejszą zaletę aplikacji stanowi fakt, że pozwala ona bardzo skutecznie chronić nasze krążki CD czy DVD z grami czy filmami przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

## Leniwy admin

Dla zarządcy sieci najważniejsze jest sprawne i bezpieczne administrowanie nią przy minimalnym czasie koniecznym na wdrażanie kolejnych funkcji czy aplikacji. Nie ma zatem mowy o instalacji nowego systemu na innym komputerze tylko po to, aby np. sprawdzić, jak działa nowa usługa sieciowa. Wystarczy, że skorzystamy z w pełni funkcjonalnego emulatora peceta, czyli Virtual PC. Podczas konfiguracji można mu przydzielić miejsce na dysku, przestrzeń w pamięci RAM, napęd CD-ROM, a nawet włączyć kartę sieciową. Całość uruchamiamy w trybie okienkowym lub pełnoekranowym. Za pomocą takiego emulatora możemy w bardzo szybki i wygodny sposób stworzyć poligon doświadczalny, na którym bez jakiegokolwiek ryzyka utraty naszych danych nauczymy się obsługiwać nowy system lub program.




**Zamiast wydawać grube pieniądze na nową komórkę Siemensa, wystarczy pobrać emulator i droga do jej programowania wolna.**

Inną niezwykle popularną aplikacją oferującą bardzo zbliżoną funkcjonalność jest VMware Workstation. W odróżnieniu od konkurenta emulator ten występuje nie tylko w wersji dla Windows, ale również dla systemów uniksowych.

Użytkownicy Linuksa mogą uruchamiać aplikacje napisane dla Windows za pomocą Wine'a, który powszechnie (choć błędnie) uważany jest za emulator Okien. Tymczasem stanowi on po prostu reimplementację API Win32 pod Linuksem. Wine jest ciągle rozwijany i obecnie dobrze radzi sobie zarówno z wieloma programami biurowymi, jak i popularnymi grami (odmiana Cedega – **www.transgaming.com**). Dzięki Wine nie musimy pod Linuksem rezygnować ze wszystkich kupionych wcześniej programów windowsowych (patrz: **CHIP 4/2005, 156**).

88»

## Przykładowe emulatory i ich przeznaczenie

| Nazwa | System operacyjny | Przeznaczenie | Adres WWW [http://] | Cena |
|---|---|---|---|---|
| **Emulatory dla administratorów** | | | | |
| **Virtual PC** | Windows/Mac OS | Emulacja PC | www.microsoft.com/windows/virtualpc/default.mspx | 129 USD |
| **VMware Workstation** | Windows 2000/Server 2003/XP/2000 Server/Server 2003 64-bit/ Professional 64-bit edition, Linux (Mandrake/Red Hut/SuSE) | Emulacja PC | www.vmware.com | 189 USD |
| **Wine** | Linux | Emulacja środowiska Windows | www.winehq.com | freeware |
| **Emulatory dla domowych użytkowników** | | | | |
| **RAMDisk** | Windows 9x/NT/2000/XP | Emulacja dysku twardego za pomocą pamięci RAM | www.cenatek.com/product_ramdisk.cfm | 49 USD |
| **DAEMON Tools** | Windows 9x/Me/NT/2000/XP | Emulacja CD/DVD-ROM-u | www.daemon-tools.cc | freeware |
| **DOSBox** | Windows 2000/XP, Linux i FreeBSD | Emulacja środowiska DOS | dosbox.sourceforge.net | freeware |
| **Pdf995** | Windows 9x/Me/2000/NT 4.0/XP/Server 2003 | Emulacja drukarki | www.pdf995.com | 19,95 USD |
| **Emulatory dla programistów** | | | | |
| **Siemens Mobility Toolkit** | Windows | Emulacja telefonów Siemens | communication-market.siemens.de | freeware |
| **Nokia Developer Platforms** | Windows/Linux | Emulacja telefonów Nokia | www.forum.nokia.com | freeware |
| **Visual Boy Advance** | Windows 9x/Me/NT/2000/XP, Linux, BeOS | Emulacja konsoli GBA | vba.ngemu.com | freeware |

## Emulowanie starych maszyn

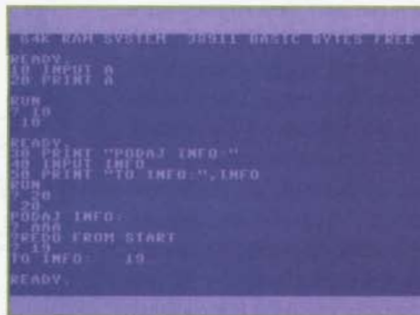
Możliwość symulowania starych komputerów i konsoli pozwala powrócić nam do czasów informatycznej młodości. Na pewno wielu z nas pamięta takie szlagiery, jak Defender of the Crown, Ultima V, Commando, Super Mario czy niezliczone klony Arkanoida. Te gry pomimo swojej bardzo ubogiej grafiki i prostej muzyki potrafią bawić nawet dzisiaj. Dzięki emulatorom nie musimy kupować starych urządzeń i zagracać sobie mieszkania. Wystarczy jedynie pobrać z Sieci emulator (zwykle darmowy). Nie stracimy też ani grosza na same gry i programy, ponieważ one również są dostępne za darmo w Internecie. Jeśli chcemy w pełni zachować atmosferę sprzed lat, warto zamiast monitora użyć telewizora, podłączając go do karty graficznej za pośrednictwem wejścia Video-Out. Podobnie można zrobić z dźwiękiem, łącząc kartę muzyczną z wejściem Audio-In odbiornika TV. W taki sposób przeniesiemy się w przeszłość, kiedy to piksele były wielkości guzików, ale gra sprawiała nam większą radość niż niejeden klon Quake'a działający w rozdzielczości 1600×1200.

Zastosowanie emulatorów starych maszyn to jednak nie tylko zabawa. W tych aplikacjach drzemią duże możliwości edukacyjne. Prawdopodobnie kiedyś emulatory starych komputerów trafią do szkół, a nauczyciel będzie pokazywał, jak działały „ośmiobitowce", oraz jak wyglądały programy na nich uruchamiane 20 i 30 lat temu. Zasady działania komputerów na pewno jest łatwiej wyjaśnić na prostych maszynach zatem emulatory bedą funkcjonowały jako przydatna pomoc naukowa na lekcjach techniki i informatyki. Na komputerach takich jak Commodore 64 lub Atari szybko nauczymy się programować w BASIC-u. Dzięki Amigom poznamy całą masę programów graficznych, które zawierają mechanizmy stosowane do dzisiaj. Na emulatorach konsoli PlayStation można wyszkolić się na profesjonalnych programistów gier, a emulatory Atari ST czy Falcona ujawnią nam moc drzemiącą w programach muzycznych, które nie odbiegały funkcjonalnością od tych znanych na obecnych PC.

A co z ulubionymi grami i programami dla DOS-u używanymi jeszcze na komputerach 286/386/486? Na nie też jest sposób i można je uruchomić nawet pod kontrolą Linuksa za pomocą programu DOSBox. Potrafi on „udawać" nie tylko sam system operacyjny DOS (wraz z jego ułomnościami, takimi jak pamięć XMS/EMS), ale także karty dźwiękowe Sound Blaster/Gravis UltraSound i karty graficzne Tandy/Hercules/CGA/EGA/VGA/VESA. Powrót do starego DOS-u może być również przydatny dla tych, którzy chcą mieć testowy i bezpieczny poligon do nauki obsługi programów magazynowych, do dzisiaj w wielu polskich firmach działających pod kontrolą tego systemu.




**Dzielny Super Mario wyrusza po nowe przygody. Dzięki emulatorowi nie musimy jednak kupować starej maszyny.**




**Jeśli chcemy nauczyć się programować w legendarnym BASIC-u, nie potrzebujemy żadnego z „zabytkowych" komputerów.**




**Uruchomienie FarCry w wersji DVD na komputerze, który ma tylko napęd CD-ROM, jest całkowicie realne.**

## Pracowity koder

W każdym wypadku tworzenia aplikacji dla urządzeń przenośnych, czyli telefonów komórkowych, palmtopów lub konsoli do gier, programiści używają emulatorów jako części środowiska programistycznego. Konieczność ta wynika z braku możliwości sprawnej pracy krokowej podczas testowania aplikacji dla urządzenia mobilnego. Najczęściej wraz z emulatorem otrzymujemy cały pakiet narzędzi, tj. debuger aplikacje ułatwiające podgląd mapy pamięci oraz stanu urządzeń wejściowych i wyjściowych, np. klawiatury lub przycisków sterujących. Podczas takiej pracy emulator ma przede wszystkim za zadanie przyspieszyć proces tworzenia aplikacji.

Oczywiście można się obejść np. bez symulowania konsoli Game Boy Advanced lub telefonu komórkowego. Stracimy jednak niewyobrażalnie dużo czasu na wielokrotne wgrywanie aplikacji do konsoli lub telefonu, a praca krokowa będzie bardzo mocno utrudniona, o ile w ogóle możliwa.

Jeśli chcemy tworzyć oprogramowanie dla telefonów komórkowych docenimy z pewnością fakt, że dzięki emulatorom nie musimy kupować wszystkich, często drogich aparatów, dla których piszemy aplikacje. Emulatory telefonów umożliwiają uruchamianie programów powstałych m.in. w języku Java w wypadku aparatów pracujących na systemach Symbian.

## Dla zjadaczy chleba

Najciekawszym emulatorem dla użytkowników komputerów domowych jest symulator stacji CD/DVD-ROM (patrz: ramka na 87). Interesujący okazuje się również symulator dysku twardego w pamięci peceta, czyli tzw. RAMDisc. Taka emulacja może kilkudziesięciokrotnie przyspieszyć działanie programów, które często odczytują lub zapisują dane. W chwili zamknięcia systemu cała zawartość RAMDiscu jest zapisywana na „twardziela", a w momencie uruchamiania systemu ponownie wczytywana. Nie tracimy zatem ustawień czy danych po wyłączeniu komputera. Niestety, każdy RAMDisc wymaga odpowiedniej ilości pamięci, a używanie wirtualnych dysków w systemach Windows XP ma sens dopiero wówczas, gdy mamy więcej niż 512 MB RAM-u.

Kolejnym użytecznym zastosowaniem emulatorów są wirtualne drukarki, które udają urządzenia fizycznie podłączone do komputera. Zamiast drukować na prawdziwych kartkach, można za ich pomocą wygenerować dokument w formacie PDF i odczytać go, używając Adobe Acrobata. Taki plik wystarczy już tylko dostarczyć e-mailem koledze, który ma drukarkę, i u niego wydrukować nasz dokument.

Dla relaksu można skorzystać z emulatorów np. konsoli do gier lub starszych, ośmioczy szesnastobitowych komputerów. Na te stare maszyny znajdziemy mnóstwo darmowych gier, nieodbiegających „grywalnością" od tych, które dzisiaj możemy znaleźć w sklepach.

## Wszechstronny wirtuoz

Dzięki możliwości emulowania instrumentów nastały bardzo dobre czasy dla muzyków. Najczęściej naśladowane są klasyczne syntezatory, za które w wersji oryginalnej (sprzętowej) należałoby zapłacić grube pieniądze przede wszystkim dlatego, że produkcji tych instrumentów zaprzestano wiele lat temu i obecnie są one bardzo drogie. Takie urządzenia, jak Hammond B3 czy Sequential Circuits Prophet 5, mają na tyle oryginalne brzmienia, iż wykreowały swoiste style muzyczne, dlatego też warto ich używać nawet w najnowocześniejszych kompozycjach.

Emulacja syntezatorów odbywa się za pomocą plug-inów działających w standardzie VSTi oraz DXi. Nie są to zatem samodzielne aplikacje, ale wymagają dodatkowego hosta, z którego zostaną uruchomione (np. Cubase'a). Poza instrumentami emulowane są również urządzenia dodatkowe, np. wzmacniacze i efekty gitarowe. Ich naśladownictwo jest zaskakująco dobre, nawet jeżeli emulują wzmacniacze oparte na lampach.

Muzycy używający komputerów PC mogą tworzyć utwory w niezliczonej gamie stylów. Niestety, nie ma nic za darmo. Jeżeli chcemy dobrze emulować niektóre syntezatory, musimy mieć bardzo szybki komputer. Zdarza się, że nawet Pentium 4 HT 3,2 GHz to za mało, aby uruchomić więcej niż jeden instrument.


www.native-instruments.com/index.php?b4_us

**Niezapomniane brzmienie syntezatora Hammond B3 jest teraz dostępne dla każdego muzyka uzbrojonego w komputer PC.**

## Kto to symuluje?

Aplikacje o bardzo różnorodnej funcjonalności, używane przez tysiące użytkowników, są zazwyczaj pisane przez duże zespoły, w skład których wchodzą analitycy, projektanci, programiści oraz testerzy. Po napisaniu programu jest on reklamowany, dystrybuowany i sprzedawany, jednakże nie dotyczy to nawet najbardziej popularnych emulatorów. W większości wypadków programy te są pisane przez małe grupy zapaleńców, niewspomagane przez jakiekolwiek zewnętrzne firmy. Dlaczego tak się dzieje?

Emulatory powstają zwykle z sentymentu do zapomnianych komputerów czy też starszych aplikacji uruchamianych w niemal niedostępnym już środowisku, np. DOS-ie. Autor emulatora pisze go przede wszystkim w celu samokształcenia się oraz po części dla sławy, którą może zyskać wśród ulubieńców starych platform.

Drugim ważnym powodem tworzenia emulatorów jest zapotrzebowanie na narzędzia dla administratora, programisty czy elektronika, czyli na emulatory drukarek, mikrokomputerów, procesorów DSP itp. Takie projekty również są zwykle prowadzone jednoosobowo, a głównym powodem ich realizacji jest niedostępność danego urządzenia na rynku (np. zakup procesora z lat 70. graniczy chyba z cudem). Nowe narzędzie zazwyczaj udostępniane jest innym na zasadach Open Source.

Duże firmy programistyczne tworzą natomiast emulatory w celach czysto komercyjnych. Na tle wszystkich płatnych programów takich poduktów jest jednak bardzo niewiele. Część z nich wchodzi w skład zestawów deweloperskich, np. SDK dla telefonów komórkowych, i dostępna jest bez jakichkolwiek opłat.

## Przyszłość emulatorów

Zapotrzebowanie na emulatory w przyszłości zapewne wzrośnie. Rosnąca moc obliczeniowa komputerów PC będzie pozwalała emulować nawet nowoczesne urządzenia, takie jak konsole do gier, tuż po ich wprowadzeniu na rynek. Zapewne pojawią się emulatory wykorzystujące technologie, które dzisiaj są stosowane w naszych komputerach, i tak np. za 15 lat będziemy mogli emulować środowisko Windows XP po to, aby móc uruchomić stare, 32-bitowe programy. Emulatory mają coraz większe znaczenie w pokonywaniu barier między systemami operacyjnymi. Dzisiaj już nikogo nie dziwi widok pulpitu Linuksa wśród okien Windows. Być może przyjdą też czasy, w których, zanim pójdziemy na zakupy, będziemy mogli sprawdzić, jak działa dane urządzenie czy też cały komputer, emulując go na domowym pececie. Dziś można już tak robić w wypadku telefonów komórkowych. Sądzę, że takie same prezentacje najnowszych konsoli do gier i komputerów są tylko kwestią czasu. ■

### Więcej informacji

**Emulatory „ośmiobitowców" i konsoli**
http://www.emulator-zone.com/
**Baza gier i programów dla emulatorów Commodore'a 64**
http://www.c64.com/

CD 6/2005 DVD 6/2005 **Wszystkie emulatory dla administratorów i domowych użytkowników (tabela na** **87)**
Software | Emulatory

CHIP ONLINE **DAEMON Tools 3.47, DOSBox 0.63, PDF995 7.2s, Wine 20050419 (freeware), RAMDisk9xme 1.5 (100 uruchomień), RAMDiskXP 1.9 (30 uruchomień)**
Programy narzędziowe



STENA

PRZYJAZNY DLA ŚRODOWISKA RECYCLING URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH I ELEKTRYCZNYCH

Stena Złomet Sp. z o.o.
ul. Rabowicka 2, 62-020 Swarzędz
tel: 61/818-77-00, fax: 61/817-30-62
elektronika@stena.pl

Stena Sp. z o.o.
ul. Ogrodowa 58, 00-876 Warszawa
tel: 22/520-27-00, fax: 22/520-27-01
stena@stena.pl








www.stenametall.pl/elektronika

HASP HL
nowa odsłona



- Skuteczne zabezpieczenie oprogramowania z wykorzystaniem algorytmów ASE i RSA
- Innowacyjne modele licencjonowania, wdrażane niezależnie od procesu zabezpieczania
- Funkcjonalne zarządzanie licencjami dla wielu użytkowników
- Intuicyjne i proste w użyciu narzędzia oraz automatyczna integracja API
- Niezawodne, wieloplatformowe, poręczne klucze HASP HL

HASP HL

Aladdin – firma nr 1 w sprzedaży tokenów do autoryzacji licencji oprogramowania.

Przedstawiamy HASP HL – najnowszą generację kluczy sprzętowych, zabezpieczających oprogramowanie i własność intelektualną. Zastosuj najpewniejsze zabezpieczenie niekwestionowanego lidera – firmy Aladdin. Szczegółowe informacje o kluczach HASP HL: www.systherm-info.pl. Zamów DemoKit!



SYSTHERM INFO Sp. z o.o.
ul. Janickiego [Wiepofama], 60-542 Poznań
tel. (0-61) 8480 352, fax (0-61) 8480 353
e-mail: hasp@systherm-info.pl



# Testy nowych produktów

## Środowiska graficzne



**KDE 3.4**
**Licencja: GPL**

+ ułatwienia dla osób niepełnosprawnych, usprawnienia w KPDF-ie, Kopete, Konquerorze i innych aplikacjach, obsługa formatu grafiki SVG, lepsze wykrywanie i współpraca z nośnikami wymiennymi, pełna polonizacja
− duże wymagania sprzętowe

➔ O tym, czy Linux zostanie zaakceptowany przez przeciętnego Kowalskiego, nie zadecydują niezwykle wydajne jądro ani stabilność czy samo bezpieczeństwo systemu. Z pewnością bez dopracowanego i spolonizowanego interfejsu, takiego jak oferuje najnowsze KDE 3.4, Pingwin w ogóle nie miałby szans z Oknami.

Technologicznie KDE 3.4 jest następcą znanej i używanej w większości dystrybucji wersji 3.3. W obecnym wydaniu rozwinięto wiele modułów, które ułatwiają osobom niepełnosprawnym codzienną pracę z komputerem – choćby moduł czytający tekst (Text-To-speech) wraz z narzędziem KSayIt. Dołączono także nowe tematy pulpitu o tzw. wysokim kontraście oraz specjalny zestaw ikon monochromatycznych dla osób niedowidzących. Uzupełnieniem tego rodzaju funkcji są np. możliwość powiększania fragmentów obrazu za pomocą lupy – KMagnify – oraz ułatwienie w posługiwaniu się myszką dzięki narzędziu KMouseTool.

Wraz z KDE 3.4 otrzymujemy znacznie usprawniony program KPDF, pozwalający teraz np. na zaznaczanie i kopiowanie tekstu oraz obrazków z dowolnego dokumentu PDF. Program bazuje na module renderującym xpdf 3.0, dzięki czemu obsługuje także najnowszą odmianę PDF-ów w wersji 1.5. Aplikacja korzysta też z funkcji wspomnianego wcześniej modułu czytającego tekst. Wiele nowości znajdziemy także w Kontakcie, który integruje w ramach jednej aplikacji funkcje obsługi serwerów pracy grupowej, poczty, kalendarza oraz czytnika grup dyskusyjnych i kanałów RSS. Program intensywnie korzysta z technologii KPart, dzięki czemu wspomniane wcześniej funkcje są realizowane przez narzędzia, takie jak KMail (e-mail) czy Akregator (RSS).

Bardzo dobre wrażenie robi również multikomunikator Kopete, mogący śmiało konkurować z okienkową Mirandą. Program obsługuje większość popularnych sieci IM, między innymi ICQ, Gadu-Gadu, AOL, Yahoo!, MSN. Wygląd okienka z wiadomościami w aplikacji możemy niemal dowolnie modyfikować (definiować kolory tła, style, rodzaj czcionek itp.) oraz używać w nich emotikonów. Warto także zauważyć, że obecnie niemal wszystkie składniki KDE mogą korzystać z menedżera haseł KWallet. Używając jednego programu, bezpiecznie ukryjemy nasze kody dostępu zarówno do witryn w Internecie, jak i ustawień kont w KMailu czy Kopete.

Przeglądarka WWW oraz menedżer plików KDE, czyli Konqueror, zyskał usprawnioną obsługę CSS-u – obecnie niemal w pełni zaimplementowano wersje 2.1 oraz 3 tego standardu. Po uruchomieniu tej aplikacji zauważymy także nowy rodzaj widoku, tzw. Punkty startowe, dzięki którym szybko przejdziemy do przeglądania plików lokalnych, katalogów sieciowych i programów oraz będziemy mogli zarządzać ustawieniami KDE i dyskami.

Metamorfozę przeszedł także odtwarzacz multimediów JuK. Może on teraz prezentować informacje na temat odgrywanych utworów w znacznie ciekawszy sposób, np. wzbogacając wyświetlane dane dzięki wyświetlaniu miniaturki płyty, z której pochodzi piosenka.

Na koniec warto zauważyć, że obecne wydanie środowiska graficznego bazuje na bibliotece QT 3, ale już teraz oferuje naprawdę duże możliwości. Niedługo jednak planowane jest wydanie kolejnej, znacznie usprawnionej wersji QT 4, która przyniesie prawdziwą rewolucję w KDE 4.

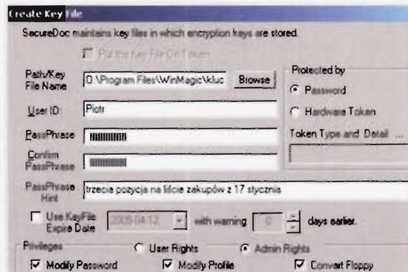
**Krzysztof Sokołowski**




**Po uruchomieniu Konquerora zauważymy nowy rodzaj domyślnego tzw. widoku, przypominający nieco Mój komputer z Windows.**

| | |
|---|---|
| Wymagania: | Linux/FreeBSD, X Window, biblioteka QT 3, ok. 400 MB na dysku |
| Strona projektu: | www.kde.org |

## Szyfrowanie danych



### SecureDoc Disk Encryption Lite

**Cena: ok. 590 zł (1 stanowisko)**

+ duże możliwości i bogate opcje konfiguracyjne
- brak informacji o ograniczeniach wersji Lite

→ SecureDoc Disk Encryption to program szyfrujący całe dyski, wybrane partycje, katalogi lub pojedyncze pliki, dzięki czemu nadaje się także do zapewnienia poufności danych przesyłanych przez Internet, np. w formie załączników do poczty elektronicznej. Oferuje również możliwość zakodowania dyskietek czy innego typu nośników wymiennych. Opcją zalecaną przez producenta jest szyfrowanie całego dysku, gdyż wówczas ochronie podlegają także dane przetwarzane w czasie pracy, takie jak zbiory tymczasowe, zawartość systemowego Kosza czy plik wymiany. Funkcję tę da się zastosować nawet w wypadku partycji systemowej, ale pod warunkiem zainstalowania modułu Boot Logon.

Choć z dokumentacji wynika, że program może korzystać z trzech algorytmów szyfrowania: DES-u z kluczem 56-bitowym, Triple DES-u z kluczem 168-bitowym oraz AES-u z kluczem 256-bitowym, to po instalacji pakietu mamy do dyspozycji tylko ten pierwszy. Jak się okazuje, aplikacja jest dostępna w wersjach Lite i Pro (do testów otrzymaliśmy edycję Lite). Nie jest to jednak wyszczególnione ani na pudełku, ani w dokumentacji programu czy w samej aplikacji.

Autentykację, niezbędną do uzyskania dostępu do zakodowanych danych, przeprowadzamy za pomocą tokena, karty chipowej lub urządzenia biometrycznego. Program obsługuje wiele modeli takich urządzeń, jeśli jednak nie zamierzamy używać sprzętowych zabezpieczeń, możemy wykorzystać tylko klucz i hasło.

SecureDoc Disk Encryption pozwala kontrolować dostęp do chronionych dysków, przydzielając prawa do zapisu i odczytu zarówno na zaszyfrowanych, jak i niezaszyfrowanych dyskach, oraz monitorować i rejestrować aktywność użytkownika na wybranych partycjach. Możemy także pozwolić aplikacji na przejęcie kontroli nad systemowym wygaszaczem ekranu – ochrona hasłem będzie wówczas znacznie bezpieczniejsza niż ta, którą oferują standardowe mechanizmy systemu operacyjnego. **Piotr Dębek**

| | |
|---|---|
| Wymagania: | Windows 98 SE/2000/Me/XP oraz NT 4.0 (SP6), ok. 10 MB na dysku |
| Dostawca: | www.dagma.pl |

## Kompresja danych



### WinRAR 3.50 beta 2

**Cena: 30 EUR**

+ wiele nowych funkcji, obsługa tematów graficznych („skór")

→ Jak wynika z ankiety, której wyniki zamieścił CHIP w numerze 5/2004, najczęściej wykorzystywanym przez Czytelników formatem kompresji danych jest RAR. Najlepszy zaś, choć nie jedyny sposób jego zastosowania, to użycie programu WinRAR, który ukazał się właśnie w nowej wersji.

W nowym WinRarze najbardziej rzucają się w oczy opcje wprawdzie nie najważniejsze, ale za to poprawiające komfort naszego obcowania z narzędziem. Aleksander Roshal, twórca WinRAR-a, zdecydował się w końcu na udostępnienie mechanizmu zmiany wyglądu interfejsu programu. O tym, że było na to zapotrzebowanie najlepiej świadczy fakt, że w ciągu dosłownie kilku dni pomiędzy ukazaniem się kolejnych wersji beta biblioteka dostępnych tematów wzbogaciła się o kilka sztuk. Innym usprawnieniem interfejsu jest możliwość zablokowania pozycji pasków narzędzi.

„Bebechy" programu zawierają mnóstwo innych nowinek – jedną z nich jest dekompresja plików Zip64, opracowanych przez twórców WinZipa w celu ominięcia ograniczeń pierwotnego formatu. Nowość stanowi także możliwość wykorzystania wieloczęściowych archiwów CAB. Tworzone przez WinRAR-a zbiory samorozpakowujące się (SFX) nie są już kompresowane za pomocą programu UPX, przez co mogą mieć większy rozmiar, ale za to nie będą już powodowały fałszywych alarmów antywirusowych, co zdarzało się wcześniej. Domyślna ikona archiwów SFX może być zastąpiona inną grafiką (opcja ta nie działa w systemach Windows 9x/Me). Chroniąc nas przed wirusami, WinRAR nie pozwoli już na uruchomienie plików PIF ani zbiorów zawierających w nazwie pięć lub więcej spacji. Jeśli zaś naraz wykonujemy kilka operacji na spakowanych zbiorach, możemy nakazać programowi, by poczekał na zakończenie innych zadań.

Skompresowane zakończenie powinno zatem wyglądać tak: masz WinRAR-a – aktualizuj, nie masz – kupuj. **Marcin Meszczyński**

| | |
|---|---|
| Wymagania: | Windows 9x/Me/NT 4.0/2000/XP, ok. 5 MB na dysku |
| Producent: | www.rarlab.com |

## Odtwarzacze multimedialne



### Kaffeine 0.6

**Licencja: GPL**

+ obsługa niemal wszystkich popularnych formatów oraz kodeków audio i wideo, bezproblemowe wyświetlanie napisów z plików TXT, integracja z KDE, odtwarzanie płyt DVD z menu
- brak polskiej wersji językowej

→ Odtwarzanie filmów czy słuchanie muzyki zapisanej w plikach MP3 to powszechny sposób wykorzystania peceta. Użytkownicy Linuksa nie są tu w gorszej sytuacji od miłośników Okien. Dowodem na to jest np. odtwarzacz Kaffeine.

Do odgrywania materiałów audiowizualnych aplikacja ta wykorzystuje doskonale znany w świecie Pingwina engine programu Xine. Obecna wersja pozwala użyć także innych niż Xine engine'ów multimedialnych – takich choćby jak równie znanego MPlayera. Dzięki temu Kaffeine potrafi poprawnie odtwarzać niemal każdy rodzaj pliku wideo czy audio. Aplikacja powstał z myślą o wykorzystaniu go w środowiskua KDE, potrafi jednak pracować także pod GNOME'em. Z poziomu Kaffeine możemy w prosty sposób skonfigurować wiele opcji, które normalnie wymagałyby od nas biegłej znajomości linii komend i wielu parametrów Xine'a czy MPlayera.

Kaffeine nie jest jednak tylko graficzną nakładką i doskonale radzi sobie z tzw. playlistami M3U, PLS czy też ASX. Dzięki obsłudze podsystemu KIO w KDE możliwe jest odtwarzanie materiałów np. wprost z udostępnionych w sieci lokalnej katalogów. Program odtwarza (przez protokół MMS) audycje radiowe i telewizję internetową oraz pozwala przechwytywać i zapisywać na dysku oglądane audycje. Kaffeine bezbłędnie wyświetla polskie napisy z filmów XviD czy DivX (trzeba tylko pamiętać o ustawieniu okienkowego kodowania CP1250 w opcjach aplikacji). Najnowsza wersja oferuje specjalną zakładkę w głównym oknie, dzięki której w bardzo łatwy sposób włączymy odgrywanie muzyki z podanego katalogu czy też płyty audio umieszczonej w napędzie optycznym. Kaffeine potrafi odtwarzać filmy DVD (także te zakodowane za pomocą CSS), obsługuje system menu, wybór ścieżki audio oraz napisów. Jedynym poważnym mankamentem obecnej wersji programu jest niepełna polonizacja interfejsu.

**Krzysztof Sokołowski**

| | |
|---|---|
| Wymagania: | Linux/X Window, ok. 5 MB na dysku |
| Producent: | kaffeine.sourceforge.net |

## Encyklopedie multimedialne



### Encyklopedia PWN

**Cena: 130 zł**

- obsługa przycisków nawigacyjnych myszy, aplikacja Definicje
- brak możliwości tworzenia notatek i zakładek oraz opcji aktualizacji poprzez Internet




### Encyklopedia multimedialna WIEM edycja 2005

**Cena: 99 zł**

- aktualność haseł, stosunkowo niska cena, aktualizacja przez Internet
- brak możliwości pracy bez płyty w napędzie

→ Na początku kalendarzowej wiosny przyszedł do mnie szef działu Software Jacek Petrus z paczką pod pachą. „Nowe encyklopedie przyniosłem, przetestujesz?" – zapytał. Zgodziłem się. Co prawda czasu mało, ale skoro jest wiosna, to i może coś nowego w encyklopediach się dzieje – pomyślałem i ochoczo zabrałem się do pracy. Wygrzebałem z zakamarków pamięci i notatek mój zestaw haseł testowych, wzbogacając go stosunkowo nowymi terminami.

Najpierw zainstalowałem encyklopedię WIEM edycję 2005, która zmieniła wydawcę (wcześniej Onet.pl, a teraz YDP). Wybrałem wersję pełną instalacji (ok. 1,4 GB), żeby uniknąć zabawy z płytami podczas odtwarzania filmów. Niestety, płyty okazały się zabezpieczone LaserLockiem, co oznacza, że bez pierwszej płyty w napędzie nie można korzystać z encyklopedii. Na dodatek instalator kazał mi zrestartować komputer. Powiem szczerze: zaskoczyło i zdenerwowało mnie to, choć posłusznie „zbootowałem" maszynę i uruchomiłem program.

Od razu kliknąłem opcję Aktualizacja z Internetu – po połączeniu się z trzema serwerami Onetu otrzymałem komunikat, że jestem użytkownikiem aktualnej wersji encyklopedii. Później intensywnie „przeklikałem" encyklopedię WIEM. Pod względem kompletności i aktualności haseł program YDP jest niezły, choć – jak już pisałem w poprzednich recenzjach (m.in. CHIP 12/2003, 102) – przydałoby się, żeby producent czytał testy swojego produktu, aby go doskonalić. Encyklopedia YDP ma bowiem te same braki, co jej poprzednia edycja: dziwaczny dobór i słabą jakość multimediów (te wady ciągną się jeszcze od czasów Fogry – pierwszego wydawcy aplikacji). Wśród licznych fotografii znalazłem zdjęcia miast amerykańskich. Ale, proszę sobie wyobrazić, satelitarne! Równie dobrze zdjęcia te mogłyby przedstawiać miasta słowackie lub dowolnego innego kraju.

Pod względem funkcjonalnym trochę mnie zirytował brak obsługi dodatkowych przycisków myszki (krok poprzedni, następny). Niesmak ten zrekompensował nowy dział Biblioteka, zawierający 36 utworów literackich (głównie lektury szkolne). Co ciekawe, producent podaje, że liczba dzieł wynosi 163 – niestety, nie znalazłem pozostałych w Bibliotece.

Lekko zniechęcony zabrałem się za przeglądanie encyklopedii PWN-u. Nieco archaiczna szata graficzna instalatora (ze wskaźnikiem stanu wolnego miejsca na dysku) rodem z Windows 98 rozbawiła mnie co nieco. Załadowałem ponad 2 GB danych na dysk i nie musiałem resetować maszyny ani trzymać w napędzie płyty! Poza tym wszystko jak w poprzedniej wersji. Piękne, solidnie opracowane, w pełni hipertekstowe hasła, zaktualizowane mapy (w ramach Atlasu geograficznego) i rozbudowane galerie multimediów (Świat przyrody i Świat kultury).

O ile ucieszyła mnie obsługa dodatkowych przycisków myszki (nie trzeba bez przerwy klikać Cofnij), o tyle nie spodobał mi się brak możliwości aktualizacji Encyklopedii PWN przez Internet. Na minus zaliczyłbym również brak mechanizmu zakładek i tworzenia konspektów i notatek (wszystkimi tymi opcjami dysponuje WIEM).

Oddałem do biblioteki CHIP-a obydwa programy. Mam mieszane uczucia. Nie wiem, który jest lepszy. Od strony merytoryczno-estetycznej skłaniałbym się ku Encyklopedii PWN-u (tradycja i solidność wydawnictwa). Jeśli zaś wziąć pod uwagę względy ekonomiczne (stosunkowo niska cena) i update (aktualizacje w Sieci), wybrałbym WIEM 2005. Ideałem byłoby umiejętne połączenie obydwu produktów, ale to niestety tylko pobożne życzenie. Zamierzając więc zakupić tylko jeden z opisanych programów, staniemy przed trudnym wyborem, którego musicie Państwo dokonać sami.

**Adam Chabiński**

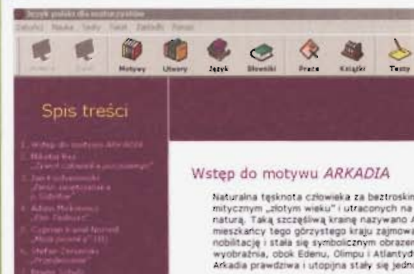
**Encyklopedia PWN**

| | |
|---|---|
| Wymagania: | Windows 98/Me/2000/XP, ok. 380 MB na dysku |
| Dostawca: | www.pwn.pl |

**Encyklopedia multimedialna WIEM edycja 2005**

| | |
|---|---|
| Wymagania: | Windows 98/Me/2000/XP, ok. 350 MB na dysku |
| Dostawca: | www.ydp.com.pl |

## Programy edukacyjne




### Język polski dla maturzystów

**Cena: 19 zł**

- przejrzysty interfejs, obecność zestawów egzaminacyjnych oraz słowników
- powierzchowność opracowań, skrótowość definicji

→ Język polski dla maturzystów z pewnością może się przydać każdemu jako narzędzie pozwalające na szybkie uzupełnienie lub odświeżenie wiedzy np. przed ważnym sprawdzianem. Do dyspozycji użytkownika oddano przede wszystkim pokaźną bazę opracowanych utworów i motywów literackich. Oba elementy są sprzęgnięte ze sobą: każdy opis wybranego toposu zaczyna się krótkim wprowadzeniem, po czym ilustrują go omówienia utworów (okraszone dużymi cytatami). Wśród nich znajdziemy część pozycji, które wpisują się w szkolny kanon. Niestety, zarówno teksty, jak i motywy zostały potraktowane dość wybiórczo: wśród tych ostatnich zabrakło np. toposu domu. Jeśli zaś chodzi o merytoryczny poziom opracowania, bardzo często pozostawia on wiele do życzenia, np. w wypadku „Antygony" sprowadza się on głównie do zdawkowych i ogólnych komentarzy.

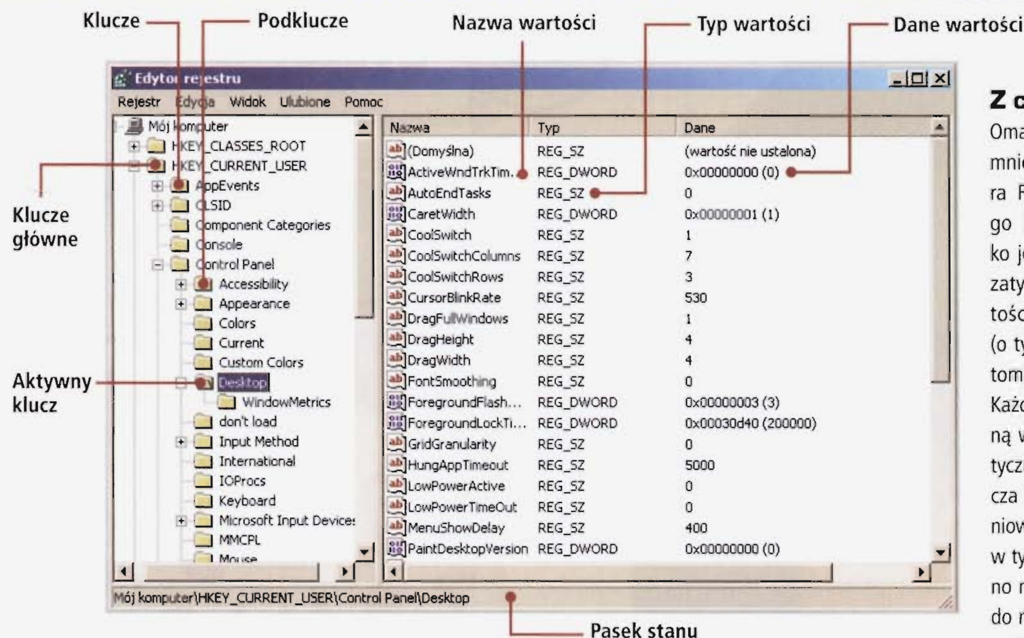
Na zakładce Język znajdziemy informacje dotyczące każdego działu nauki o języku: zaczynając od fonetyki, a na semantyce kończąc. Definicje podano w bardzo przejrzystej formie, każde zagadnienie zostało również zilustrowane przykładem. Ta trudna (i często pomijana przez nauczycieli!) wiedza może zostać w ten sposób uzupełniona.

Siłą programu mogą być również słowniki: pojęć, interpunkcyjny i gramatyczny (w sumie ok. 1000 haseł). Dzięki nim np. szybko odczytamy znaczenie napotkanego w tekście trudnego wyrazu lub sprawdzimy, która reguła interpunkcyjna powinna być zastosowana w danym zdaniu.

Wszelkie pomoce naukowe, które nie są rekomendowane przez MEN, budzą sporo emocji. Często bowiem mają charakter ściągi czy „gotowca", czyli odnoszą skutek odwrotny do zakładanego. Bądźmy ostrożni, korzystając z takich aplikacji. Nie ulegajmy pokusie „łatwej" wiedzy, a programy typu Język polski dla maturzystów traktujmy jako narzędzia pomocnicze.

**Dariusz Nawojczyk**

| | |
|---|---|
| Wymagania: | Windows 98/Me/2000/XP, DirectX, ok. 24 MB na dysku |
| Producent: | www.lynxsft.com.pl |




## Znajomość Rejestru ułatwia pracę z systemem

# Okna od kuchni

Czy zastanawiałeś się, gdzie Okna przechowują informacje o konfiguracji sprzętu czy oprogramowania? A może chciałbyś zmodyfikować niektóre ustawienia systemu, ale nie wiesz, jak się do tego zabrać? Najpierw należy zrozumieć budowę i zasady działania Rejestru.

**Marcin Ficowski**

W trzydziestodwubitowych wersjach Windows 98, 2000 oraz XP Rejestr determinuje zachowanie wielu składników systemu operacyjnego. Wiedza na temat zasad manipulowania wpisami tej bazy jest przydatna zarówno dla programistów, jak i dla zwykłych użytkowników.

Jeżeli kiedyś miałeś już okazję przeczytać coś o Rejestrze systemowym, to jestem przekonany, że widziałeś ostrzeżenie w stylu: „nie próbuj tego sam w domu" lub „nie dokonuj żadnych zmian w Rejestrze, gdy nie jesteś przekonany, że wiesz, co robisz". Są to jak najbardziej słuszne stwierdzenia, ponieważ jeżeli popełnisz błąd podczas wprowadzania zmian do Rejestru, to konsekwencją tego może być poważne uszkodzenie systemu, a nawet konieczność ponownej instalacji Windows. Przed dokonaniem poważniejszych modyfikacji w systemowej bazie informacji należy zatem utworzyć jej kopię zapasową. Pamiętajmy też, że wszelkie zmiany są natychmiast wprowadzane do pliku Rejestru (Ntuser.dat) i że nie mamy do dyspozycji polecenia Cofnij.

### W głąb systemu

Rejestr powstał jako alternatywa dla plików INI i jest centralną bazą danych systemów Windows 98/2000/XP, w której przechowywane są informacje oraz ustawienia dotyczące konfiguracji sprzętowej, ustawień poszczególnych użytkowników oraz wpisy dotyczące zainstalowanych aplikacji. Jest to jeden z najciekawszych elementów Okien. Dostęp do Rejestru możemy uzyskać za pomocą narzędzia Regedit.exe. Edytor umożliwia modyfikowanie zawartości systemowej bazy danych. Po zainstalowaniu Windows Regedita nie znajdziemy (dotyczy to wszystkich edycji Okien) w menu Start ani na Pulpicie, ponieważ został on celowo ukryty przed niedoświadczonymi użytkownikami. Podczas instalacji plik Regedit.exe jest umieszczany w folderze Windows.

W Rejestrach systemów Windows 2000 i XP dane są zorganizowane w drzewiastą strukturę, w której wyróżniamy pięć kluczy głównych: HKEY_CLASSES_ROOT, HKEY_CURRENT_USER, HKEY_LOCAL_MACHINE, HKEY_USERS, HKEY_CURRENT_CONFIG. Jedynie Windows 98, oprócz wyżej wymienionych kluczy głównych, zawiera dodatkowo jeszcze gałąź HKEY_DYN_DATA.

Klucz, którego nazwa rozpoczyna się od HKEY, nazywany jest głównym (patrz: ramka na 96). Każdy klucz reprezentuje jedną grupę danych konfiguracyjnych (ustawienia związane ze sprzętem oraz informacje o użytkownikach). Wszystkie wpisy, które znajdują się w Rejestrze, są pogrupowane w klucze. Każdy z nich zawiera jeden lub kilka podkluczy, które z kolei przechowują wartości. Takie podejście pozwala w łatwy sposób grupować wszystkie opcje. W rezultacie powstaje hierarchiczne drzewo, które można zobaczyć, uruchamiając program Regedit.

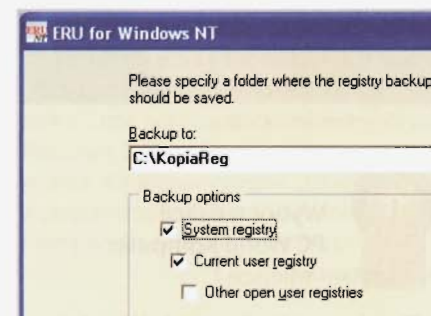
### Z czym to się je

Omawiając budowę Rejestru, nie sposób nie wspomnieć o wartościach. W prawym okienku Edytora Rejestru wyświetlane są wartości aktywnego klucza. Jak już pewnie zauważyłeś, okienko jest podzielone na trzy kolumny. W pierwszej, zatytułowanej Nazwa, widoczna jest nazwa wartości, druga kolumna definiuje typ wartości (o tym za chwilę), same wartości widoczne są natomiast w trzeciej kolumnie, zatytułowanej Dane. Każdy klucz czy podklucz zawiera przynajmniej jedną wartość o nazwie Domyślna. Jest ona automatycznie dodawana podczas tworzenia nowego klucza i w większości przypadków pozostaje niezdefiniowana. Wszystkie inne pozycje, które znajdują się w tym samym kluczu, muszą mieć określoną zarówno nazwę, jak i wartość. Edytując Rejestr, możemy do niego wpisywać wartości następujących typów:

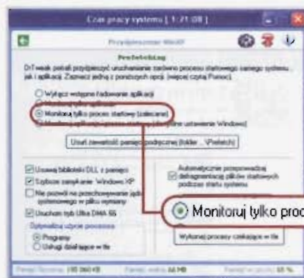
- **REG_SZ** – ciąg tekstowy o zmiennej długości; może zawierać zarówno znaki UNICODE, jak i ANSI. Typ REG_SZ jest jednym z najczęściej używanych typów danych.
- **REG_DWORD** – typ danych reprezentowany przez 32-bitową liczbę całkowitą. Ponieważ Rejestr nie wykorzystuje danych typu logicznego, typ REG_DWORD najczęściej używany jest jako określenie wartości boolowskich, czyli przyjmuje wartość 0 lub 1, co odpowiada stałym True i False – Prawda i Fałsz.
- **REG_BINARY** – typ danych binarnych, na które składają się wyłącznie zera i jedynki. Większość informacji dotyczących konfiguracji sprzętowej jest jednak przechowywana i wyświetlana w Edytorze Rejestru w formacie szesnastkowym.
- **REG_EXPAND_SZ** – zakończony zerem rozszerzony łańcuch znaków UNICODE lub ANSI o zmiennej długości. Ten typ danych odnosi się do zmiennych środowiskowych (na przykład "%PATH%").
- **REG_MULTI_SZ** – ciąg wielokrotny. Typ reprezentuje grupy ciągów zawierające zestawienia lub wartości wielokrotne, oddzielone spacjami lub przecinkami.

### Zbędne informacje?

Po bliższym zapoznaniu się z Rejestrem zauważymy, że niektóre nazwy kluczy występują wielokrotnie. Co więcej, nie tylko




**Do wykonania kopii bezpieczeństwa Rejestru systemowego doskonale nadaje się prosty w obsłudze program ERUNT.**




Jedną z zalet programu DoctorTweak XP jest możliwość skonfigurowania procesu startu samego systemu oraz aplikacji. Jest to tzw. prefetching, czyli wstępne ładowanie aplikacji.

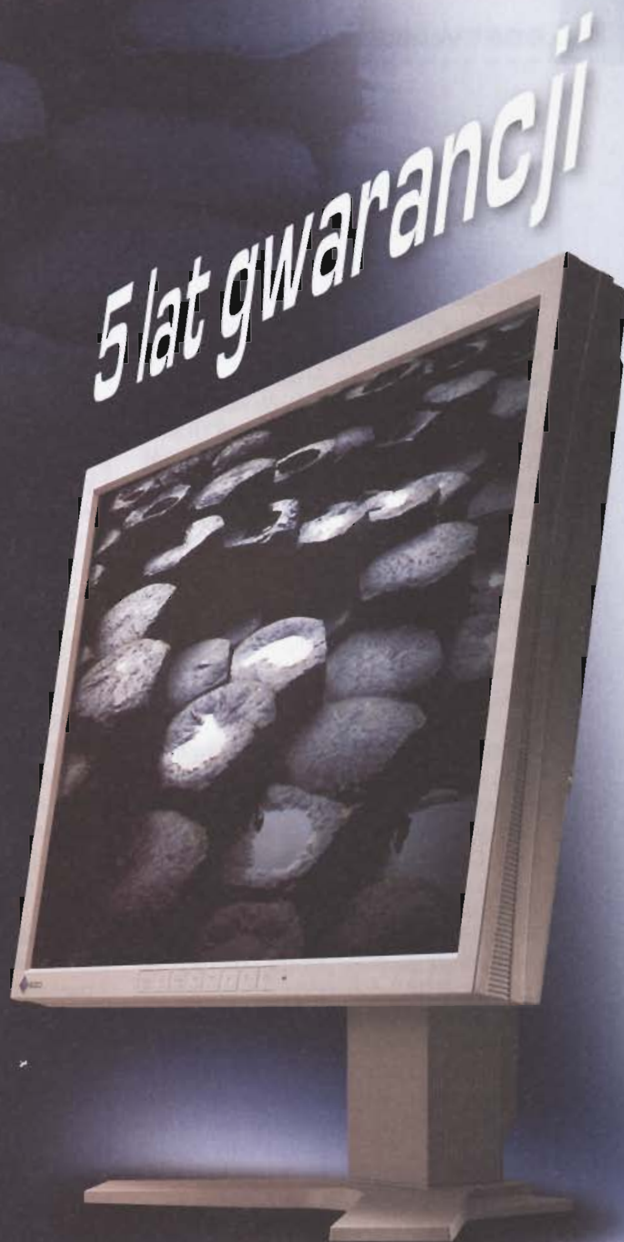
nazwy, ale i wartości tych kluczy są takie same. Dzieje się tak dlatego, że pewne klucze są budowane na podstawie innych. Podczas wprowadzania jakiejkolwiek zmiany przez użytkownika system operacyjny Windows zapisuje ją we wszystkich powiązanych kluczach. Zmiany wprowadzone w HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Classes znajdują się także w kluczu HKEY_CLASSES_ROOT, ponieważ jest on budowany na bazie HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Classes. Podobnie podczas logowania się użytkownika do systemu określana jest zawartość HKEY_CURRENT_USER w oparciu o HKEY_USERS\{id użytkownika}. Jedynym wyjątkiem jest gałąź \Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion, dostępna zarówno w HKEY_CURRENT_USER, jak i w HKEY_LOCAL_MACHINE. Nazwy tych dwóch gałęzi umieszczonych w różnych kluczach głównych są identyczne, ich znaczenie jest natomiast różne. Pozycje, które znajdują się w HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion zawierają informacje związane z użytkownikiem, podczas gdy dane z gałęzi HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion opisują wartości globalne, dotyczące całej maszyny, oprogramowania i wszystkich użytkowników.

## Awaria kontrolowana

W razie uszkodzenia Rejestru może się zdarzyć, że nie będziemy w stanie poprawnie uruchomić systemu, dlatego też umiejętność tworzenia kopii zapasowych i przywracania Rejestru jest bardzo ważna. Edytor Rejestru oferuje polecenie **Plik | Eksportuj...**, pozwalające w łatwy sposób skopiować cały Rejestr bądź tylko jego fragmenty. Jeżeli wprowadzone przez nas zmiany będą dotyczyły np. podklucza Control Panel\Desktop, to wystarczy, że utworzymy kopię zapasową tego obszaru, czyli wyeksportujemy do pliku dane tylko z tego podklucza. Aby to zrobić, zaznaczamy klucz w lewym oknie Edytora Rejestru i wybieramy polecenie **Plik | Eksportuj...**. W okienku, które się pojawi na liście **Zapisz jako typ**, zaznaczamy pozycję **Pliki rejestru**, podajemy nazwę zbioru i klikamy przycisk **Zapisz**. Jeśli zamierzamy przywrócić wcześniej wyeksportowany plik Rejestru, to wybieramy polecenie **Plik | Importuj...**, wskazujemy odpowiedni zbiór i klikamy przycisk **Otwórz**. Można też skorzystać z narzędzia pozwalającego zachować kopię całego systemu, w tym także konfigurację systemowej bazy danych.

Istnieje kilka sposobów pozwalających wykonać tę operację, ale niektóre z nich są nieco ryzykowne. Co się może stać podczas tworzenia kopii zapasowej Rejestru? Jeżeli wyeksportujemy jakiś jego większy fragment, to podczas importu otrzymamy standardowy komunikat, że zawartość pliku REG została pomyślnie zapisana w Rejestrze. I tutaj tkwi całe ryzyko, ponieważ Windows nie oferuje narzędzia pozwalającego analizować zawartość zbiorów REG! System sprawdza tylko pierwszą linię – czyli sygnaturę REGEDIT 4 bądź Windows Registry Editor Version 5.00 w zależności od wersji systemu. Plik jest uznawany za poprawny i zawarte w nim dane są wczytywane. Eksportowanie do pliku REG jest więc przydatne do wykonywania kopii zapasowych niewielkich fragmentów Rejestru.

Windows XP jest wyposażony w dwa całkiem przydatne programy, które nie są mają tego typu wad. Pierwszym 96»




jakość
w każdym
wymiarze

EIZO
www.eizo.pl

## Co zawierają klucze główne?

**HKEY_CLASSES_ROOT** – gałąź ta zawiera informacje o rozszerzeniach wszystkich zarejestrowanych w systemie typów plików. Pozwala to na powiązanie zbiorów z konkretnymi aplikacjami, które będą wywoływane po dwukrotnym kliknięciu wybranego pliku. Ponadto w kluczu tym znajdują się dane wykorzystywane przez Windows do obsługi obiektów OLE i mechanizmu przeciągnij i upuść. We właściwościach zarejestrowanego typu plików opisane są także ikony przedstawiające zbiory konkretnych typów, wykorzystywane przez Windows do identyfikacji danych, oraz polecenia powiązane z konkretnym typem (np. Open, Print). Gałąź zawiera także dane (podklucz Shellex), które są odpowiedzialne za obsługę wywołania arkusza właściwości dla danego typu pliku i innych elementów OLE

Dużo podkluczy (.txt, .bmp itp.) określa rozszerzenie pliku. Dla większości takich podkluczy w HKEY_CLASSES_ROOT istnieją kolejne podklucze (txtfile, exefile itp.). Większość pozycji w HKEY_CLASSES_ROOT występuje także w kluczu HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Classes. Gałąź HKEY_CLASSES_ROOT jest zachowana w celu zapewnienia zgodności z Rejestrem Windows 3.x.

**HKEY_CURRENT_USER** – podczas logowania do systemu dla każdego użytkownika wczytywana jest jego indywidualna konfiguracja, nazywana profilem. Informacje zawarte w kluczu HKEY_CURRENT_USER są kopią zawartości jednego z podkluczy klucza HKEY_USERS, odpowiadającego konkretnemu użytkownikowi. Spośród wielu podkluczy HKEY_CURRENT_USER należy wyróżnić dwa istotne: **Control Panel** i **Software**. Pierwszy przechowuje między innymi opcje, które mogą być modyfikowane z poziomu Panelu sterowania (np. ustawienia ekranu). Drugi podklucz opisuje parametry działania aplikacji w zależności od tego, który użytkownik jest zalogowany oraz zawiera informacje o lokalizacji folderów systemowych. Takie dane były niegdyś przechowywane w pliku WIN.INI. Podklucz **Software** jest powiązany z kluczem HKEY_LOCAL_MACHINE, w którym znajdują się ustawienia aplikacji wspólne dla wszystkich użytkowników.

**HKEY_USERS** – gałąź główna określająca profile wszystkich użytkowników komputera. HKEY_CURRENT_USER jest kopią jednego z podkluczy gałęzi HKEY_USERS. W kluczu HKEY_USERS znajdują się wszystkie informacje związane z użytkownikiem (np. niestandardowe ustawienia Pulpitu). Gałąź ta zawiera domyślne ustawienia Pulpitu (HKEY_USERS\.Default), menu Start, aplikacji itp. Gdy w systemie loguje się nowy użytkownik, wartości domyślne są kopiowane wraz z jego nazwą (id użytkownika) do gałęzi HKEY_CURRENT_USER. Wszystkie zmiany wprowadzane przez użytkownika są następnie przechowywane w utworzonym w ten sposób podkluczu.

**HKEY_LOCAL_MACHINE** – dane zawarte w tej gałęzi zawierają wszelkie informacje związane z lokalną maszyną, takie jak zainstalowany sprzęt, sterowniki, mapowanie portów i konfiguracja oprogramowania. Dotyczy to wszystkich użytkowników logujących się do systemu. W HKEY_LOCAL_MACHINE umieszczono między innymi następujące podklucze:

**Hardware** – w tym podkluczu określone są parametry dotyczące konfiguracji sprzętowej komputera. Znajdziemy tu m.in. ustawienia dostępnego w lokalnej maszynie portu szeregowego (podklucz DeviceMap). W podkluczu DESCRIPTION znajdują się pozycje opisujące urządzenia, które zostały zainstalowane w systemie (dane dotyczące procesora, jednostki operacji zmiennoprzecinkowych itp.).

**Security** – umieszczono tu dane dotyczące bezpieczeństwa. Zawartość tego klucza zależy od używanej sieci. Znajdują się tutaj informacje dotyczące sieciowego systemu bezpieczeństwa oraz nazwy plików przechowujących dane o kontach i zabezpieczeniach.

**Software** – w tej grupie podkluczy zapisane są wszystkie informacje o sprzęcie oraz konfiguracji zainstalowanych aplikacji. Podklucz (H_KEY_LOCAL_MACHINE\Classes) tej gałęzi jest wykorzystywany podczas budowania HKEY_CLASSES_ROOT.

**System** – w tym miejscu przechowywane są dane niezbędne do prawidłowego uruchomienia systemu Windows. Na przykład klucz CurrentControlSet zawiera podklucze **Control** i **Services**. W pierwszym z nich znajdziemy takie dane, jak ustawienia systemu plików czy nazwę komputera, podklucz **Services** opisuje natomiast sposób ładowania sterowników podczas startu systemu operacyjnego oraz dane o klasach urządzeń

**HKEY_CURRENT_CONFIG** – gałąź ta przechowuje dane o różnych konfiguracjach sprzętowych zdefiniowanych dla peceta oraz informacje o profilu sprzętu wykorzystanym podczas uruchamiania systemu.

z nich jest Przywracanie systemu, które tworzy w określonych odstępach czasu tzw. punkty przywracania. Należy jednak pamiętać, że narzędzie to służy do zapamiętywania stanu całego systemu wraz z konfiguracją Rejestru. Zajmuje ono też sporo miejsca na dysku twardym, co często powoduje, że jest wyłączane w celu zaoszczędzenia miejsca. Jeżeli jednak chcemy skorzystać z tego mechanizmu, to przed dokonaniem zmian w Rejestrze należy utworzyć własny punkt przywracania systemu, co pozwoli nam, w razie wystąpienia jakichkolwiek problemów, powrócić do poprzednich ustawień. Drugim ciekawym narzędziem jest Kopia zapasowa, która również umoliwia utworzenie kopii stanu systemu wraz z plikiem Rejestru.

Nie jesteśmy jednak skazani tylko na te dwa narzędzia. Godny polecenia jest program ERUNT 1.1, za pomocą którego nie tylko utworzymy kopię bezpieczeństwa Rejestru, ale i będziemy mogli go zoptymalizować. Co więcej, ERUNT jest niezwykle prosty w obsłudze i na pewno nie przysporzy większych kłopotów nawet mniej zaawansowanym użytkownikom. Po uruchomieniu narzędzia wystarczy wpisać ścieżkę do katalogu, w którym chcemy przechowywać kopię Rejestru, i kliknąć przycisk OK. Inny program, o którym warto wspomnieć, to Advanced System Optimizer, zawierający zestaw narzędzi poprawiających działanie systemu oraz pozwalających zachować kopię zapasową Rejestru.

## Zadbaj o porządek

Jak już wcześniej wspomniałem, Rejestr przechowuje informacje o konfiguracji oprogramowania




**Defragmentację Rejestru systemowego możemy przeprowadzić za pomocą programu Advanced System Optimized.**

zainstalowanego w systemie. Niestety, czasem bywa tak, że używamy niedopracowanych programów w celach testowych, a procedury deinstalacyjne nie zawsze radzą sobie ze wszystkimi pozostałościami po aplikacjach. W ten właśnie sposób nasz Rejestr staje się coraz bardziej „zanieczyszczony", co znacznie wydłuża uruchamianie systemu. W takich sytuacjach najlepiej skorzystać z któregoś z programów czyszczących. Jednym z lepszych narzędzi tego typu jest jv16 PowerTools. Oferuje on wiele funkcji pomagających utrzymać porządek w bazie systemowej Windows. Aplikacja oferuje opcję czyszczenia Rejestru z niepotrzebnych wpisów, możliwość konfiguracji programów automatycznie uruchamianych podczas startu systemu bądź usunięcia wpisów pozostawionych przez wadliwie odinstalowane programy.

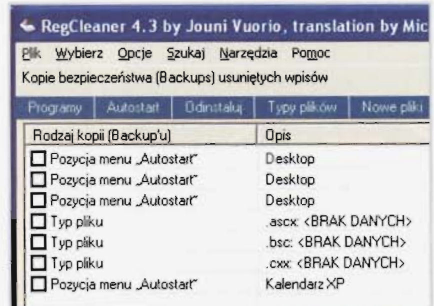
Kolejną aplikacją, którą także zaliczyłbym do czołówki narzędzi przeznaczonych do konserwacji Rejestru, jest RegCleaner 4.3. Bogactwo opcji nie jest przeszkodą, ponieważ interfejs składa się z siedmiu zakładek, które w jasny i czytelny sposób przedstawiają zawartość Rejestru. Program pozwala na ręczne lub automatyczne kasowanie niepotrzebnych wpisów, wyświetla listę typów plików zarejestrowanych w systemie oraz pozwala zachować kopie dokonanych zmian. W niektórych przypadkach przydatna jest szczególnie ta ostatnia opcja. Gdy po naszej ingerencji w Rejestr okaże się, że coś nie funkcjonuje tak, jak powinno, zawsze możemy powrócić do stanu poprzedniego. Z obsługą narzędzia nie powinniśmy mieć większych kłopotów. Dodatkową zaletę stanowi fakt, że aplikacja dostępna jest także w polskiej wersji językowej.

Bardzo ważną czynnością jest również regularna defragmentacja Rejestru, warto więc zaopatrzyć się w odpowiedni program. Za przykład takiego narzędzia może posłużyć wspomniany już wcześniej Advanced System Optimizer, służący do optymalizacji systemu. Użytkownik znajdzie tu narzędzie do defragmentacji, optymalizacji i czyszczenia Rejestru.

Defragmentację systemowej bazy danych możemy także przeprowadzić za pomocą programu Resplendent Registrar. Jest to doskonały, rozbudowany edytor Rejestru z wieloma dodatkowymi narzędziami, w skład których wchodzi między innymi defragmentator. Interfejs programu do

## Programy ułatwiające zarządzanie Rejestrem

| Nazwa programu | Przeznaczenie | System | Cena | Adres WWW [http://] |
|---|---|---|---|---|
| jv16 PowerTools | Zarządzanie Rejestrem | Windows 98/Me/2000/XP | 29,95 USD | www.jv16.org |
| RegCleaner | Zarządzanie Rejestrem | Windows 98/Me/2000/XP | freeware | www.321download.com/LastFreeware |
| Advanced System Optimizer | Dostrajanie systemu | Windows 98/Me/2000/XP | 35,96 USD | www.systweak.com |
| DoctorTweak XP | Dostosowanie systemu do własnych potrzeb | Windows XP | freeware | www.ficproducts.com |
| Tweak XP | Dostrajanie systemu | Windows XP | 44,95 USD | www.totalidea.com |
| Tweak UI for Windows XP | Dostrajanie systemu | Windows XP | freeware | www.microsoft.com |
| ERUNT | Kopia zapasowa oraz optymalizacja Rejestru | Windows NT/2000/XP | freeware | www.larshederer.homepage.t-online.de/erunt/ |
| Resplendent Registrar | Rozbudowany edytor Rejestru | Windows 98/Me/2000/XP | 44,95 USD | www.resplendence.com |
| RegSupreme | Zarządzanie Rejestrem | Windows 98/Me/2000/XP | 12,95 USD | www.macecraft.com |
| Regmon | Monitor Rejestru | Windows 9x/Me/NT/2000/XP | freeware | www.sysinternals.com |
| Magic Tweak | Tuning Windows | Windows2000/XP | 29,95 USD | www.magictweak.com |




**RegCleaner pozwala zachować kopie dokonanych zmian. Jeżeli okaże się, że coś nie działa, tak jak powinno, to zawsze mamy możliwość powrotu do stanu poprzedniego.**

złudzenia przypomina Eksploratora Windows, więc wszystkie zadania edycyjne, które przeprowadzamy, realizowane są w podobny sposób.

Aplikacja oferuje jeszcze jedną, lecz bardzo pomocną opcję, o której warto wspomnieć. Jest to funkcja Cofnij (Undo), która umożliwi nam odwołanie ostatnio wykonanej operacji. W Edytorze Rejestru dostarczonym wraz z systemem Windows niestety jej nie znajdziemy, co w niektórych przypadkach może się skończyć dość poważnymi kłopotami.

### Podrasuj system

Kiedy należy używać Edytora Rejestru, a kiedy korzystać z innych narzędzi? W większości wypadków najprostszą i najbezpieczniejszą metodą jest wprowadzanie zmian poprzez aplety dostępne w Panelu sterowania. To właśnie tam mamy dostęp do wielu narzędzi, które bezpośrednio modyfikują wpisy w Rejestrze. Na przykład aplet Ekran wprowadza zmiany do Rejestru za każdym razem, gdy ustawiamy jakieś opcje. Niewątpliwie jest to bardzo wygodny i bezpieczny sposób, ale wiele funkcji systemu można uaktywnić tylko poprzez bezpośrednią ingerencję w Rejestr za pomocą programu Regedit. Jeżeli na przykład chcemy, aby usuwane pliki nie były przenoszone do Kosza, lecz od razu kasowane z dysku twardego, w kluczu HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer musimy utworzyć stałą **NoRecycleFiles** i przypisać jej wartość **1**. Czy zatem nigdy nie pozostaje nam nic innego, jak zakasać rękawy i rozpocząć poszukiwanie odpowiedniego klucza w celu dokonania określonych zmian?

Jak się okazuje, nie jest to jedyne wyjście. Możemy przecież skorzystać z jednego z darmowych programów (patrz: tabela powyżej), który zdefragmentuje lub naprawi Rejestr naszego systemu. Narzędzia tego typu są nieodzowne dla większości użytkowników Okienek. Jako przykład może posłużyć darmowy program DoctorTweak XP 1.75, oferujący wiele przydatnych ustawień, których nie znajdziemy w żadnym miejscu w systemie bądź dostęp do nich jest utrudniony.

Aplikacja zawiera około dwustu opcji pozwalających dopasowywać do potrzeb użytkownika zarówno parametry pracy Windows, jak i wygląd systemu. Oprócz podstawowych funkcji, służących do konfiguracji menu Start, Pulpitu czy Eksploratora Windows, możemy dostroić mechanizm przywracania systemu bądź zablokować polecenia uruchamiane z różnych kluczy Rejestru systemowego. Dużą zaletą aplikacji jest jej przejrzysty interfejs. Wszystkie ustawienia są zebrane w jednym oknie, dzięki czemu użytkownik będzie miał do nich łatwy i szybki dostęp. Z obsługą też nie powinno być kłopotu, ponieważ narzędzie jest dostępne w polskiej wersji językowej.

Innym, również godnym polecenia programem do tweakowania systemu, jest Tweak XP. Aplikacja pozwala między innymi na oczyszczanie Rejestru z niepotrzebnych wpisów, optymalizowanie pracy pamięci operacyjnej bądź ukrycie dysków twardych w Eksploratorze Windows. Czasami mamy potrzebę zmiany standardowych ikon Windows. W tym wypadku z pomocą przychodzi nam program Magic Tweak, który wykona za nas całą operację. Aplikacja zawiera pokaźną ilość ustawień, co gwarantuje nam dostęp do wielu ukrytych opcji systemu.

Programów do tuningu systemu Windows jest wiele i nie sposób zliczyć wszystkich. Wybór pozostawiam Czytelnikom, którzy modyfikują Rejestr za pomocą narzędzi tego typu. Ja oczywiście zachęcam do „ręcznego" wprowadzania zmian do Rejestru, co w przyszłości może zaowocować większą znajomością systemu.

### Z głową na karku?

Rejestr systemowy jest niewątpliwie jednym z ciekawszych elementów Windows. Za jego pomocą można zmienić większość ustawień systemu, dlatego znajomość sposobu działania Rejestru może niejednokrotnie pomóc nam w rozwiązywaniu napotkanych problemów. Jest to bardzo przydatne dla administratorów systemu, programistów oraz tzw. zwykłych użytkowników, którzy chcą dostosować system Windows do własnych potrzeb. Należy jednak pamiętać, że nadmierna ingerencja w Rejestr może się skończyć poważnymi konsekwencjami. Jeżeli więc nie jesteś pewny, co robisz, to najlepiej będzie, jeśli wszystkie modyfikacje przeprowadzisz za pomocą odpowiednich narzędzi do tego przeznaczonych.

Niniejszy artykuł nie mógł wyczerpać wszystkich zagadnień związanych z budową i konserwacją Rejestru. Zachęcam zatem do samodzielnego zgłębiania tajników tego składnika systemu operacyjnego. ■

### Więcej informacji

**Informacje o Rejestrze Windows**
http://windows.online.pl/alchemia/rejestr1.htm
http://www.agavk.p9.pl/strony/win_regedit.php
http://frame.pl/chmiel/rejestr/
http://robski.klub.chip.pl/?do=100203#lnk9

CD 6/2005 DVD 6/2005 **Wszystkie programy z tabeli powyżej**
Software | Rejestr Windows

CHIP ONLINE Programy narzędziowe | Zarządzanie Rejestrem

www.poczta kwiatowa.pl



26 maja Dzień Matki Wyślij kwiaty i złóż życzenia
kwiatolinia: (22) 828 95 95 | www.pocztakwiatowa.pl

nasza płyta




CHIP-CD

PEŁNA WERSJA PEŁNA WERSJA PEŁNA WERSJA PEŁNA WERSJA

## Opera 8.0 PL

Najnowsza polskojęzyczna wersja prostej w obsłudze i szybkiej przeglądarki internetowej. Aplikacja oferuje własnego klienta poczty elektronicznej, wygodne narzędzia do zarządzania hasłami i blokowania reklam oraz szybki dostęp do wyszukiwarek internetowych. Obsługę przeglądarki ułatwiają skróty klawiaturowe oraz tzw. gesty myszy. W najnowszej wersji programu wprowadzono wiele zmian i poprawek – ulepszono m.in. interfejs użytkownika i szybkość działania oraz zwiększono bezpieczeństwo. Dodano też kilka usprawnień uprzyjemniających surfowanie w Sieci: dynamiczne dostosowywanie szerokości strony WWW do okienka browsera czy możliwość sterowania przeglądarki głosem i odczytywania na głos zawartości przeglądanych dokumentów (tylko systemy Windows 2000 i XP).

| Wersja: | Windows 2000/XP, freeware | | |
|---|---|---|---|
| Dział: | Komunikacja \| Nowości | Język: | |




Autorzy nowej Opery położyli duży nacisk na bezpieczeństwo. Poza tym tę wersję przeglądarki możemy obsługiwać głosem.

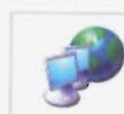
## ClamWin Antivirus 0.83



Darmowa aplikacja antywirusowa. Można ją szybko wywołać z menu kontekstowego dostępnego po naciśnięciu prawego przycisku myszki. Na żądanie użytkownika program skanuje dyski twarde, wymienne, wskazane foldery lub pliki. Mamy też do dyspozycji harmonogram sprawdzania systemu. ClamWin Antivirus pozwala na bezpłatne aktualizowanie bazy wirusów z serwera producenta programu.

| Wersja: | Windows 98/Me/2000/XP, freeware | | |
|---|---|---|---|
| Dział: | Software \| Programy antywirusowe | Język: | |

## Miranda 0.4



Darmowy, „nieskażony" reklamami komunikator internetowy. Instalując Mirandę, zyskujemy możliwość łączenia się z użytkownikami kilkudziesięciu innych komunikatorów, w tym Gadu-Gadu i Tlenu. W nowej wersji wprowadzono wiele poprawek, m.in. dostęp do ikon, dźwięków czy obrazków służących jako tła. Poza tym usunięto błędy z interfejsu użytkownika. Miranda nie wymaga instalacji, dzięki czemu świetnie działa na urządzeniach przenośnych, takich jak pendrive'y.

| Wersja: | Windows 98/Me/2000/XP, freeware | | |
|---|---|---|---|
| Dział: | Porady \| Stary pecet | Język: | |

## Samurize 1.61




Narzędzie przeznaczone do monitorowania parametrów pracy systemu, np. obciążenia procesora, ilości wolnego miejsca na dyskach twardych, a także ilości danych transferowanych do i z naszego komputera. Największą zaletą Samurize jest opcja dowolnej zmiany interfejsu i dostosowania go do własnych potrzeb za pomocą edytora dostarczanego razem z programem. Aplikacja może uruchamiać skrypty Visual Basica oraz JavaScript, dzięki czemu możliwe jest dołączanie modułów niestandardowych.

| Wersja: | Windows 2000/XP, freeware | | |
|---|---|---|---|
| Dział: | Software \| Nowości | Język: | |

## VMware Workstation 5.0




Jeden z najlepszych emulatorów, dostępny dla wielu systemów operacyjnych. Program uruchamia „wirtualny komputer" wewnątrz jednego OS-u, na którym można zainstalować dowolny system operacyjny (np. DOS, Windows 3.1x, Windows 9x/Me/NT/2000/XP/2003 czy Linuksa). Jedną z ważniejszych nowości jest możliwość nagrywania filmów AVI z operacji wykonywanych przez użytkownika na emulowanym systemie. Aby można było używać programu, należy się zarejestrować pod adresem www.vmware.com/vmwarestore/newstore/wkst_eval_login.jsp.

| Wersja: | Windows 98/2000/XP, 30-dniowa | | |
|---|---|---|---|
| Dział: | Software \| Emulatory | Język: | |

## The GIMP 2.2.6




Rozbudowany edytor grafiki rastrowej. GIMP ma możliwości porównywalne z komercyjnymi produktami, takimi jak Adobe Photoshop Elements czy Paint Shop Pro. Program oferuje nie tylko podstawowe narzędzia, takie jak Pędzel czy Ołówek, ale także Warstwy i Kanały. Ponadto z serwisu producenta można pobrać dodatkowe wtyczki rozszerzające funkcjonalność tej aplikacji.

| Wersja: | Windows 98/2000/XP, freeware | | |
|---|---|---|---|
| Dział: | Porady \| Stary pecet | Język: | |

### TOP 10 CHIP DOWNLOAD

**Najczęściej pobierane programy (kwiecień 2005)**

1. Adobe Reader 6.0.2 PL
2. Light StartUp 1.10
3. FlashGet 1.65
4. SubEdit-Player build 4040
5. WinRAR 3.42 PL
6. eMule 0.45b
7. CDex 1.51
8. Total Commander 6.51
9. MultiTranse 3.2.1
10. Audacity 1.2.3

## avast! Home 4.6.652



Bezpłatny program antywirusowy, zapewniający kompleksową ochronę zasobów komputera. Za pomocą tego narzędzia użytkownik przeskanuje wybrane dyski, foldery czy pliki. Aplikacja chroni przed wirusami makrowymi, zabezpiecza pocztę elektroniczną, a nawet – dzięki systemowi sprawdzania integralności danych – pozwoli ustrzec się przed nowymi, nieznanymi „szkodnikami". Antywirus współpracuje z wieloma klientami poczty oraz przeglądarkami, w tym IE, Operą i Firefoksem. Jeśli chcemy uzyskać prawo do korzystanmia w domu z tej *aplikacji, należy się bezpłatnie zarejestrować na stronie* producenta przy pierwszym jej uruchomieniu.

| Wersja: | Windows 98/Me/2000/XP, freeware do użytku domowego | |
|---|---|---|
| Dział: | Porady \| Stary pecet | Język: |

## AbiWord 2.2.7



Bezpłatny edytor tekstu o dużych możliwościach, zwykle wystarczających w domowych warunkach. Aplikacja sprawdza na bieżąco poprawność pisowni, pozwala na tworzenie kopii zapasowych dokumentów, wstawianie tabel oraz zapisywanie dokumentów w formacie HTML. Użytkownicy docenią także jej możliwość współpracy z plikami MS Worda. Oprócz formatów DOC i HTML AbiWord potrafi zapisać dokument w następujących formatach: ABW, AW, AWT, DBK, FO, XHTML, ISCII, KWD, LATEX, PDB, PSITEXT, PSIWORD, RTF, TXT, NWS i WML.

| Wersja: | Windows 98/Me/2000/XP, freeware | |
|---|---|---|
| Dział: | Porady \| Stary pecet | Język: |

## Belarc Advisor 7.0k




Narzędzie przeznaczone do testowania systemu i przedstawiające dokładny raport w przeglądarce internetowej. Dzięki temu programowi poznamy konfigurację sprzętową komputera (np. informacje o wmontowanej płycie głównej, procesorze, dyskach twardych, napędach CD/DVD itp.) oraz zainstalowane aplikacje. Ciekawą i przydatną funkcją „doradcy" jest sprawdzanie, jakich aktualizacji systemu nam brakuje. Program udostępnia nam też od razu adresy, spod których możemy pobrać brakujące łatki.

| Wersja: | Windows 98/Me/2000/XP, freeware dla użytku domowego | |
|---|---|---|
| Dział: | Software \| Nowości | Język: |

### Programy na CHIP-CD

Producenci i dystrybutorzy wszelkich aplikacji, którzy chcieliby zamieścić na płycie CHIP-CD/DVD dowolne wersje produktów przez nich oferowanych, proszeni są o list do redakcji Publikacji Elektronicznych (chip-cdrom@chip.pl) bądź telefon ((71) 373 44 75, wew. 178) w celu omówienia szczegółów.

Redakcja dołożyła wszelkich starań, aby dołączony do zeszytu CD-ROM działał poprawnie. Nie ponosimy jednak odpowiedzialności za wadliwe funkcjonowanie programów zamieszczonych na płycie oraz za ewentualne szkody powstałe w wyniku ich użytkowania.

### Wybrane programy znajdujące się na CHIP-CD

| Program | Funkcja | System, wersja |
|---|---|---|
| **Multimedia** | | |
| eXtreme Movie Manager 3.9 | Katalogowanie filmów | Windows 2000/XP, shareware |
| Firegraphic 7.0.711 | Katalogowanie i zarządzanie zdjęciami | Windows 98/Me/2000/XP, 20-dniowa |
| FreshView 4.40 | Zarządzanie plikami multimedialnymi | Windows 98/Me/2000/XP, freeware |
| Got All Media 4.0.0.9 | Odtwarzanie zbiorów multimedialnych | Windows 2000/XP, 15-dniowa |
| iuVCR 4.9.4.365 | Rozszerzanie możliwości karty TV | Windows 98/Me/2000/XP, 30-dniowa |
| n-Track Studio 4.0.4 | Wielościeżkowe nagrywanie dźwięku | Windows 98/Me/2000/XP, 40-dniowa |
| POV-Ray 3.6 | Tworzenie grafiki metodą tzw. ray-tracingu | Windows 98/Me/2000/XP, freeware |
| Xara3D 6.0 | Tworzenie trójwymiarowych, animowanych tekstów oraz przycisków | Windows 98/Me/2000/XP, 15-dniowa |
| XMPEG 5.0.3 | Ripowanie filmów DVD do plików AVI | Windows 98/Me/2000/XP, freeware GNU GPL |
| Zoom Player Standard 4.50 beta 4 | Odtwarzanie filmów i muzyki | Windows 98/Me/2000/XP, freeware |
| **Narzędzia systemowe** | | |
| BlindWrite 5.2.14 | Kopiowanie krążków CD/DVD | Windows 98/Me/2000/XP, 21-dniowa |
| Burn4Free 1.1.1.0 | Nagrywanie płyt CD | Windows 98/Me/2000/XP, adware |
| CloneCD 5.2.0.0 | Nagrywanie płyt CD | Windows 98/Me/2000/XP, 21-dniowa |
| CloneDVD 2.8.2.1 | Kopiowanie płyt DVD | Windows 98/Me/2000/XP, 21-dniowa |
| DVD ReBuilder 0.82 beta | Rekompresja filmów DVD-Video | Windows 98/Me/2000/XP, freeware |
| DVDIdle Pro 5.84 | Wspomaganie pracy napędu i programowych odtwarzaczy DVD | Windows 98/Me/2000/XP, 30-dniowa |
| EF Commander 4.00 | Polskojęzyczny menedżer plików | Windows 98/Me/2000/XP, shareware |
| FreshUI 7.33 | Dostrajanie Windows | Windows 98/Me/2000/XP, freeware |
| HDDlife Pro 2.0.50 | Monitorowanie dysków twardych | Windws 2000/XP, freeware |
| Inno Setup 5.1.2 beta | Tworzenie instalacyjnych wersji programów | Windows 98/Me/2000/XP, freeware |
| Nero CD-DVD Speed 3.80 | Badanie wydajności napędów CD i DVD | Windows 98/Me/2000/XP, freeware |
| Nero InfoTool 3.01 | Wyświetlanie informacji o kodekach i napędach optycznych | Windows 98/Me/2000/XP, freeware |
| **Zarządzanie Rejestrem** | | |
| ERUNT 1.1h | Tworzenie kopii bezpieczeństwa Rejestru | Windows 2000/XP, freeware |
| jv16 PowerTools 2005 1.5.0.277 | Zarządzanie Rejestrem | Windows 98/2000/XP, 30-dniowa |
| MagicTweak 2.80 | Optymalizacja i personalizacja Windows | Windows 98/2000/XP, 15-dniowa |
| Regmon 7.0 | Śledzenie zmian w Rejestrze | Windows 9x/Me/2000/XP, freeware |
| RegSupreme 1.3.0.29 | Zarządzanie Rejestrem | Windows 98/2000/XP, 30-dniowa |
| Resplendent Registrar 3.30 | Edytor Rejestru | Windows 98/2000/XP, 21-dniowa |
| MS Tweak UI | Zestaw narzędzi dla systemu Windows XP | Windows XP, freeware |
| Tweak-XP Pro 4 | Dostęp do ukrytych funkcji Windows XP | Windows XP, 30 uruchomień |
| RegCleaner 4.3.0.780 | Czyszczenie Rejestru | Windows 98/2000/XP, freeware |
| **Internet** | | |
| Outpost Firewall Pro 2.6.452 | Osobista zapora ogniowa | Windows 98/Me/2000/XP, 30-dniowa |
| ReGet Deluxe 4.1a | Menedżer pobierania plików | Windows 98/Me/2000/XP, 30-dniowa |
| Sambar Server 6.2 | Serwer WWW z wbudowanym serwerem FTP | Windows 2000/XP, freeware |
| Spam Bully for OE 3.0.0.17 | Usuwanie spamu | Windows 98/2000/XP, 14-dniowa |
| WS_FTP Server 5.04 | Popularny serwer usługi FTP | Windows 98/2000/XP, 30-dniowa |
| XP-AntiSpy 3.94 | Antyspyware | Windows 2000/XP, freeware |
| PHP 5.0.4 | Najnowsza wersja języka skryptów PHP | Windows 2000/XP, freeware |
| FileZilla 2.2.13 | Klient usługi FTP | Windows 98/2000/XP, freeware |
| Apache 2.0.54 | Darmowy serwer WWW | Windows 2000/XP, freeware |
| Skype 1.2.0.48 | Komunikator internetowy | Windows 98/2000/XP, freeware |
| The Bat! Prof. 3.0.9.17 Beta | Klient poczty elektronicznej | Windows 98/2000/XP, 30-dniowa |
| Tiny Firewall 2005 6.5.82 | Osobista zapora ogniowa | Windows 98/2000/XP, freeware |
| SmartFTP 1.1 Build 986.18 Beta | Klient usługi FTP | Windows 98/2000/XP, freeware do użytku domowego |
| **Aparaty cyfrowe** | | |
| 2 Pic 12.0.7 | Edycja zdjęć | Windows 98/2000/XP, freeware |
| Exifer 2.1.5 | Przeglądarka plików graficznych | Windows 98/2000/XP, cardware |
| IrfanView 3.95 | Przeglądarka plików graficznych i multimediów | Windows 98/2000/XP, freeware |
| JPEGCrops 0.6.6 beta | Bezstratne obracanie i przycinanie JPEG-ów | Windows 98/2000/XP, freeware |
| Noiseware Community Edition 2.5 | Usuwanie szumów matrycy | Windows 98/Me/2000/XP, freeware |
| Picasa 2.0 | Katalogowanie zdjęć | Windows 98/2000/XP, freeware do użytku domowego |
| RAWShooter Essentials 2005 1.1.2 | Otwieranie i modyfikacja plików RAW | Windows 2000/XP, freeware |
| **Bazy CHIP-a** | | |
| Archiwum CHIP-a | Baza archiwalnych artykułów (1996–2005) | Windows 9x/2000/XP, freeware |
| Katalog CHIP-CD | Lista programów zamieszczonych na CD i DVD (1996–2005) | Windows 9x/2000/XP, freeware |

1991 – Bert den Boer i Antoon Bosselaers łamią uproszczoną wersję MD4.

1992 – Eli Biham zastosował kryptoanalizę różnicową do złamania funkcji MD4.

1995 – Hans Dobbertin, znajduje kolizję w uproszczonej funkcji RIPEMD.

1996 – Hans Dobbertin prezentuje sposób złamania MD4 z prawdopodobieństwem $2^{-22}$.

1996 – Hans Dobbertin znajduje kolizje w MD5, co daje impuls do szerszego stosowania SHA-1.

1998 – Florent Chabaud i Antoine Joux łamią funkcję SHA-0 przy $2^{61}$ operacji.

2004 – zespół naukowców z Shandong University w Chinach udowadnia możliwość złamania funkcji MD4 i RIPEMD „na poczekaniu".

2004 – chińscy naukowcy łamią SHA-0 przy $2^{40}$ działaniach.

Marzec 2004 – zastosowanie przetwarzania rozproszonego do łamania funkcji MD5.

Sierpień 2004 – chińscy naukowcy potrafią złamać MD5 już po godzinie pracy komputera IBM690.

Styczeń 2005 – Vincent Rijmen i Elisabeth Oswald łamią uproszczoną wersję SHA-1 po wykonaniu $2^{71}$ operacji.

Luty 2005 – Chińczycy z Shandong University potrzebują $2^{69}$ działań, by złamać pełną, 80-rundową wersję funkcji SHA-1.

**Znaleziono „dziury" w popularnych algorytmach kryptograficznych**

# Podpis do kosza?

Chińscy naukowcy zaprezentowali metody, dzięki którym można złamać funkcje skrótu MD5 i SHA-1. Co prawda potrzeba do tego potężnej mocy obliczeniowej, ale czy ulepszenie tych metod nie jest tylko kwestią czasu, tak jak to było w przypadku MD4?

**Bartosz Żółtak**

W ciągu ostatnich kilku miesięcy świat obiegły informacje o złamaniu popularnych w kryptografii algorytmów SHA-0, MD5 i SHA-1. Wydarzenia te nie nastąpiły co prawda po sobie lawinowo, ale i tak pokazują pewną niepokojącą tendencję do znajdowania luk w metodach uznawanych do tej pory za bezpieczne. Czy to oznacza, że przeciętny użytkownik komputera powinien zacząć się obawiać korzystania z bankowości elektronicznej lub poufnej poczty? Na szczęście nie jest aż tak źle, ale przyjrzyjmy się sprawie bliżej.

## Odcisk palca

MD5 i SHA-1 to popularne algorytmy kryptograficzne, używane m.in. do tworzenia powszechnie stosowanych w Sieci podpisów cyfrowych. Korzystamy z nich na co dzień, na przykład podczas przeglądania stron zabezpieczonych protokołem SSL (Secure Sockets Layer) czy odczytywania e-maili kodowanych za pomocą PGP (Pretty Good Privacy). Zwykle jednak nie zdajemy sobie sprawy z istnienia tych funkcji ani też z istotnej roli, jaką pełnią one przy potwierdzaniu autentyczności informacji (patrz: ramka 101). Wartości przez nie obliczane stanowią rodzaj cyfrowego odcisku palca i powinny być unikatowe dla dowolnych danych (np. plików).

Podpisując cyfrowo dokument czy też nawiązując bezpieczne połączenie SSL, korzystamy zatem z tzw. funkcji hashujących (nazywanych też często funkcjami skrótu), które obliczają wartość cyfrowego odcisku palca dla naszego dokumentu lub dla danych stwierdzających naszą tożsamość. Ostatecznie to właśnie na przykład 20-bajtowy ciąg danych decyduje o tym, czy dokument przesyłany przez Sieć jest autentyczny. O ile sprawa dotyczy rzeczy błahych, nie ma o co kruszyć kopii. Wyobraźmy sobie jednak, że mówimy o autentyczności umowy kupna-sprzedaży, gdzie w grę wchodzą prawdziwe pieniądze. Oczywiście powyższy tok rozumowania jest dość uproszczony, ale pokazuje kluczową rolę algorytmów takich jak SHA-1 w weryfikowaniu autentyczności informacji.

## Jak szóstkę w totka

Jeśli przyjmiemy, że dane wejściowe mogą być dowolnie długie, a obliczona wartość funkcji hashującej ma wielkość 160 bitów (czyli 20 bajtów, jak w przypadku SHA-1), to wynika z tego, że – przynajmniej w teorii – zawsze będą istnieć różne informacje, które po przetworzeniu przez algorytm zwrócą tę samą wartość. Wynika to wprost z faktu, że liczba wszystkich możliwych kombinacji 160-bitowego odcisku palca jest skończona w odróżnieniu od otwartego zbioru podpisywanych plików. Nie ma w tym nic złego, dopóki prawdopodobieństwo znalezienia dwóch różnych danych wejściowych, które zwrócą tę samą wartość funkcji skrótu, jest bardzo niskie. W przypadku SHA-1 powinno ono wynosić $2^{-80}$, czyli tyle samo co szansa trafienia szóstki w Dużego Lotka 80 trylionów razy z rzędu (1 trylion to milion miliardów). Według specjalistów takie ryzyko można bez obaw zaakceptować i uznać algorytm za bezpieczny.

Kryptografia okazuje się jednak dziedziną płatającą figle i taką właśnie niespodziankę zafundował ostatnio światu zespół chińskich naukowców (Xiaoyun Wang, Yiqun Lisa Yin oraz Hongbo Yu) z Shandong University. Przedstawili oni sposób na uzyskanie dwóch wiadomości, które dadzą tę samą wartość funkcji SHA-1, ale w znacznie łatwiejszy sposób. Wymaga to wykonania „tylko" $2^{69}$ operacji. Tym samym, jeśli mamy dokument podpisany cyfrowo, to musimy się liczyć z ryzykiem, że ktoś, stosując opracowaną przez

### O autorze



Bartosz Żółtak jest absolwentem Wydziału Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej oraz autorem jednokierunkowej funkcji szyfrującej VMPC. Była ona prezentowana m.in. na międzynarodowej konferencji kryptograficznej FSE 2004 w Indiach, gdzie spotkała się z uznaniem specjalistów. Na funkcji VMPC bazuje także stworzona przez autora aplikacja VMPC Data Security. Więcej informacji o Bartoszu Żółtaku i VMPC można znaleźć pod adresem www.VMPCfunction.com.

### Zastosowania funkcji skrótu

| Funkcja | Zastosowanie |
|---|---|
| MD5 | PGP, GPG, TLS/SSL, Kerberos, podpisy cyfrowe |
| SHA-1 | PGP, SSL, HMAC, S/MIME, IPSec, SSH, TCPA, podpisy cyfrowe[1] |

1) oficjalny standard w USA

## Funkcja hashująca a podpis cyfrowy

Do stworzenia podpisu cyfrowego potrzebne są dwa podstawowe narzędzia: asymetryczny algorytm szyfrujący z kluczami prywatnym i publicznym (np. RSA) oraz funkcja hashująca. Dane zakodowane za pomocą klucza publicznego mogą być odczytane tylko przez osoby mające przechowywany bezpiecznie klucz prywatny (i odwrotnie – wiadomości zaszyfrowane kluczem prywatnym odczyta tylko ten, kto ma dostęp do klucza publicznego).

Załóżmy, że Ala chce podpisać cyfrowo swoją wiadomość do Oli. Zaczyna więc od obliczenia tzw. wartości funkcji hashującej HASH0 np. za pomocą algorytmu MD5. Następnie Ala szyfruje tę wielkość swoim kluczem prywatnym, uzyskując HASH0', które staje się w tym momencie podpisem cyfrowym.

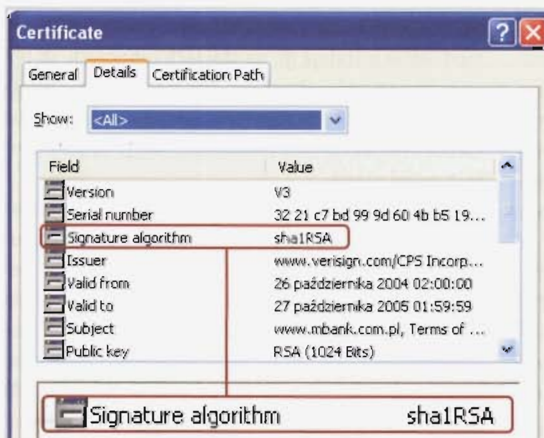
Ola, chcąc potwierdzić autentyczność informacji, oblicza wartość HASH1 dla otrzymanej wiadomości, korzystając z tej samej metody co Ala (MD5), i deszyfruje za pomocą klucza publicznego wielkość HASH0' z podpisu. Jeśli uzyskana w ten sposób wartość HASH0 jest taka sama jak obliczona HASH1, Ola może uznać, że to na pewno wiadomość od Ali.

Załóżmy jednak, że Bartek chce podrobić podpis Ali i przesłać Oli spreparowaną wiadomość. Musiałby zatem tak przygotować swoją informację, by obliczona dla niej wartość funkcji hashującej była taka sama jak w wypadku oryginalnych danych. Jeśli więc Ala zastosuje słaby, umożliwiający złamanie algorytm do wygenerowania HASH0, otworzy to Bartkowi drogę do oszukania Oli.

nich metodę i dysponując odpowiednią mocą obliczeniową, może nasz podpis po prostu sfałszować. Sfałszować, a więc spreparować inny dokument, który wygeneruje tę samą wartość funkcji hashującej SHA-1 i zostanie przez odbiorcę uznany za autentyczny.

### Niebezpieczne funkcje

Inna popularna funkcja hashująca – MD5 – stwarza jeszcze większe zagrożenie. Jest ona stosowana m.in. w protokole SSL oraz w wielu innych aplikacjach i tak samo jak SHA-1 może być podstawą budowania podpisów cyfrowych. Już w 1996 roku pojawiły się pierwsze obawy związane z bezpieczeństwem tego algorytmu, w 2004 roku natomiast dzięki rzeszy ochotników i przetwarzaniu rozproszonemu znaleziono realną kolizję (czyli dwie wiadomości o tej samej wartości funkcji skrótu). MD5 została zaprojektowana w 1991 roku przez Rona Rivesta jako recepta na szczególnie atakowany MD4. Ten sam kryptolog jest także autorem popularnego szyfru RC4, powszechnie wykorzystywanego np. przez pakiet Microsoft Office. Przy okazji warto wspomnieć, że implementacja ta została spektakularnie złamana przez Hongjun Wu w styczniu tego roku.




**Powszechnym zastosowaniem funkcji MD5 i SHA-1 jest podpisywanie certyfikatów cyfrowych zabezpieczających transmisję w Sieci (poprzez SSL). Mimo znalezienia w nich luk przynajmniej na razie możemy jednak spać spokojnie.**

Najgroźniejszy atak na funkcję Rivesta miał miejsce w sierpniu zeszłego roku, a dokonał go... zespół chińskich naukowców z Shandong University (w składzie Xiaoyun Wang, Dengguo Feng, Xuejia Lai, Hongbo Yu). Pokazali oni, jak można w godzinę pracy komputera IBM p690 podrobić podpisy stworzone z użyciem MD5. Ataki na tę funkcję stały się zatem praktycznie wykonalne!

### Spokojnie

Nie ma jednak, przynajmniej na razie, powodów do paniki. Dla najczęściej dziś stosowanej funkcji SHA-1, nawet z wykorzystaniem metody Chińczyków, przeprowadzenie ataku wymagałoby wykonania co najmniej $2^{69}$ operacji. A to jest wciąż bardzo duża liczba! Dysponując tysiącem komputerów zdolnych obliczyć wartość funkcji SHA-1 miliard razy na sekundę, musielibyśmy czekać ok. 10 lat, aby uzyskać kolizję i podrobić podpis! Nie jest więc realne, by dzisiaj taką operację skutecznie przeprowadzić. Trzeba jednak pamiętać, że moc obliczeniowa stale rośnie, a badacze szyfrów nieustannie odnajdują nowe metody łamania algorytmów.

### Sprawdź certyfikat

Użytkownicy komputerów mogą niewiele zrobić wobec słabości zastosowanych algorytmów. Funkcje hashujące są bowiem wbudowane wewnątrz aplikacji bądź protokołów i to ich producenci powinni dbać, by były bezpieczne. Prawdopodobnie w niedalekiej przyszłości zastąpią oni SHA-1 jej silniejszymi odmianami: SHA-256, SHA-384 lub SHA-512, które charakteryzują się większymi długościami cyfrowych odcisków palców (odpowiednio 32, 48 i 64 bajty).

Na pewno jednak warto zwrócić uwagę, jaki algorytm stosują używane przez nas aplikacje i strony WWW do obliczania funkcji skrótu – czy wciąż MD5 lub SHA-1, czy też już nowsze metody. Wydaje się także, że wykorzystywanie starych wersji algorytmów przy podpisywaniu mało istotnych informacji niesie za sobą małe ryzyko. Powtórzenie wyniku chińskich naukowców wymaga jednak sporej mocy obliczeniowej, a więc i nakładów finansowych na jej uzyskanie. Trudno się zatem spodziewać, że ktoś zainwestuje miliony, by ukraść tysiąc złotych z naszego konta bankowego.

### Za Wielkim Murem

Prawdopodobnie ostatnie odkrycia naukowców zachęcą rzesze ekspertów do opracowania nowych funkcji hashujących. Jak widzimy na przykładzie SHA-1, nawet bardzo powszechne i uważane za szeroko przeanalizowane algorytmy kryptograficzne mogą nas niemile zaskoczyć. Oznacza to, że w dziedzinie bezpieczeństwa stale coś się dzieje i nie można spocząć na laurach. Trzeba śledzić prace badawcze oraz analizować ich wyniki pod kątem realnych niebezpieczeństw, a wymyślona przez ze mnie funkcja VMPC jest tylko jednym z przykładów nowych sposobów zabezpieczania informacji, z jakimi nie raz przyjdzie się nam zetknąć. ■

## Bez paniki



**Krystian Matusiewicz, doktorant Division of Information and Communication Sciences na australijskim Macquarie University, zajmujący się kryptoanalizą funkcji skrótu.**

→ Ostatnie ataki zespołu pani X. Wang na MD5, SHA-1 oraz kilka innych funkcji skrótu wywodzących się z rodziny MD spowodowały zrozumiałe poruszenie w świecie kryptoanalityków. Zapewne też wielu użytkowników komputerów i Internetu zadaje sobie pytanie, jak rezultaty tych badań wpłynęły lub wpłyną na ich bezpieczeństwo.

Obecnie nie ma powodu do paniki (większymi zagrożeniami są np. kradzież tożsamości czy phishing), jednak sytuacja funkcji MD5 i SHA-1 zmieniła się zdecydowanie. Teoretyczne ataki na MD5 pojawiły się już pod koniec lat 90. i były to pierwsze sygnały podważające bezpieczeństwo tego algorytmu. Obecny atak jest na tyle praktyczny, że możliwe staje się np. konstruowanie dwóch różnych programów mających taki sam skrót. Z pewnością jest to ostatni dzwonek, by wyeliminować MD5 z zastosowań wymagających odporności na kolizje.

W przypadku SHA-1 do tej pory nie znamy szczegółów ataku, ale złożoność $2^{69}$ pokazuje, że mamy jeszcze trochę czasu, zanim będzie on ulepszony na tyle, by zagrozić praktycznym zastosowaniom tej funkcji. Warto jednak zacząć myśleć o jej wymianie na inną.

## Więcej informacji

**Polski serwis kryptograficzny**
http://www.kryptografia.com/
**Międzynarodowe Stowarzyszenie Badań Kryptologicznych**
http://www.iacr.org/
**Funkcja VMPC**
http://www.vmpcfunction.com/

komunikacja


jacek szleszyński

Rośnie zagrożenie ze strony programów typu Instant Messenger

# Niebezpieczne kontakty

Mało kto postrzega komunikatory internetowe jako potencjalne źródło wirusów, dlatego nie przywiązuje się dużej wagi do ich odpowiedniego zabezpieczenia. Tymczasem liczba złośliwego oprogramowania, rozmnażającego się za ich pomocą, rośnie lawinowo!

**Dariusz Nawojczyk**

Nie tak dawno dużo mówiło się o spimie – rodzaju niechcianych wiadomości, przesyłanych za pomocą komunikatorów typu Instant Messengers. I choć zjawisko to wciąż przybiera na sile, wydaje się, że nie przeobraziło się w tak poważny problem, jakim jest pocztowy spam. Ale skoro za pomocą internetowych komunikatorów można przesyłać spim, to równie dobrze mogą one posłużyć w charakterze roznosicieli wirusów, robaków i spyware'u.

## Robal z „Gadulca"

F-Secure, firma zajmująca się problemami bezpieczeństwa w Sieci, ogłosiła raport, w którym wskazuje na lawinowy wzrost liczby wirusów rozprzestrzeniających się za pośrednictwem komunikatorów internetowych i w sieciach wymiany plików. Każdego miesiąca rozpoznaje się ich aż o 50% więcej! Fachowcy twierdzą, że tendencja ta jest spowodowana przekonaniem autorów złośliwego oprogramowania o szybkości rozpowszechniania się informacji w sieciach IM oraz P2P. Przeprowadzone przez F-Secure symulacje wskazują, że Sasser potrzebowałby aż 14 minut na rozesłanie swoich duplikatów do większości użytkowników Internetu, wykorzystując tradycyjną pocztę e-mailową, podczas gdy w sieciach IM zajęłoby mu to tylko 14 sekund!

Dlatego prace nad nowymi zaawansowanymi typami wirusów wciąż trwają. Na razie ich owocem jest ponad 200 odnotowanych robaków i ponad 700 trojanów. Coraz częściej ten kanał komunikacyjny jest również wykorzystywany przez phisherów w celu zdobycia poufnych informacji, np. o numerach naszych kart kredytowych.

## Samowolka

Tymczasem inna firma zajmująca się bezpieczeństwem w Sieci – SurfControl – przebadała 7593 amerykańskie firmy pod kątem sposobów ochrony ich zasobów elektronicznych. Okazało się, że aż 49% z nich nie ma zdefiniowanej polityki bezpieczeństwa w zakresie komunikacji typu IM oraz korzystania z sieci P2P. Pracownicy tych firm najczęściej pobierają jeden z darmowych komunikatorów z Internetu i samodzielnie instalują go na stacjach roboczych. W ten sposób powstaje luka, która stwarza szanse – głównie dla oprogramowania typu spyware – na to, żeby ważne informacje (np. finansowe) mogły być z łatwością podglądane.

Jeśli weźmiemy pod uwagę fakt, że szacunkowe dane wskazują na ciągły wzrost popularności komunikatorów, z pewnością jest się czym martwić. F-Secure przewiduje, że do końca 2008 roku aż 506 mln internautów na całym świecie będzie na co dzień korzystało z sieci IM. To przecież dwunasta część całej ludzkości! ■

**Więcej informacji**

**Bezpieczeństwo komunikacji IM**
http://www.surfcontrol.com/
http://www.f-secure.com/

Pierwsza konferencja TERENA w Polsce

## Ogarnąć Sieć




Między 6 a 9 czerwca odbędzie się w Poznaniu konferencja europejskiego stowarzyszenia Trans-European Research and Education Networking – TERENA Networking Conference 2005.

Sukcesy Polski na międzynarodowym rynku technologii informatycznych sprawiły, że po raz pierwszy spotkanie to odbywa się w tej części świata. Przyczynił się do tego np. program „PIONIER – Polski Internet Optyczny", dzięki któremu wszystkie uczelnie w Polsce oraz część szkół i urzędów państwowych połączone są jedną z najnowocześniejszych sieci komputerowych w Europie. Dyskusje w ramach tegorocznej konferencji będą dotyczyły rozwoju metod pozwalających na integrację rozproszonych zasobów dzięki tzw. technologii gridowej. Oczywiście nie zabraknie również kwestii związanych z bezpieczeństwem sieci komputerowych. Jednym z organizatorów spotkania jest Poznańskie Centrum Superkomupterowo-Sieciowe.

**info: www.terena.nl/conferences/tnc2005/**



Katalog firm w Sieci

## Panorama Internetu

Firma Eniro Polska, właściciel popularnego katalogu branżowego Panorama Firm, oddała w ręce internautów serwis WWW, który łączy w sobie funkcjonalność wyszukiwarki Google z pokaźną bazą danych o firmach, instytucjach i usługach w Polsce. W jednym miejscu użytkownicy Sieci mogą uzyskać informacje dotyczące ponad miliona ofert znajdujących się w portalu oraz dodatkowo przeszukać Internet. Nowością jest również zintegrowana mapa, za pomocą której możemy zlokalizować siedzibę interesującego nas przedsiębiorstwa.

**info: www.pf.pl**

Telewizja z komórki

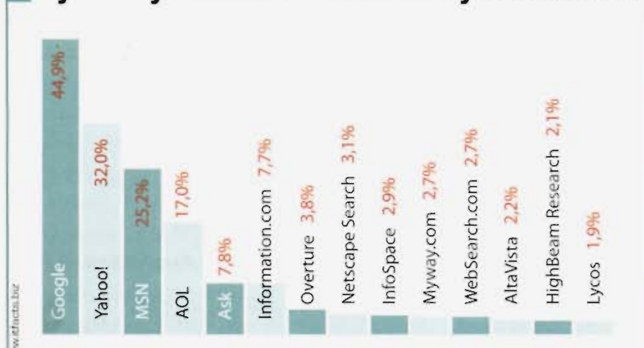
## Oglądaj, dziel i rządź

Ericsson wprowadza kolejne medium do świata urządzeń przenośnych – telewizję. Użytkownicy aparatów telefonicznych będą mogli oglądać emitowane programy oraz decydować o ich przebiegu. Specjalna klawiatura pozwoli na głosowanie czy wypowiadanie się w trakcie prowadzonych na żywo programów. Komórka stanie się także w ten sposób domowym pilotem, sterującym działaniem tradycyjnego telewizora. Niewykluczone, że użytkownicy tej technologii będą mieli możliwość robienia telezakupów. Ericsson zapowiada, że usługa zostanie wprowadzona aż w 140 krajach. Jeśli zdobędzie popularność, przyniesie z pewnością sporo profitów stacjom telewizyjnym, które będą nadawały płatne programy przeznaczone tylko dla użytkowników... komórek.

**info: www.ericsson.pl**



### Rynek wyszukiwarek internetowych na świecie




**Najpopularniejszą wyszukiwarką w Sieci wciąż pozostaje Google, który nieustannie poszerza swoją ofertę. Także umożliwiające wyszukiwanie kontekstowe Yahoo! zdobywa coraz większą popularność.**

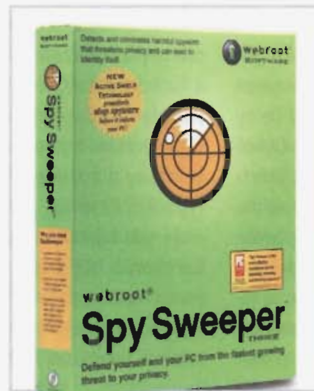
Spy Sweeper Home 2.3.5

## Szpiegołap

Dagma wprowadziła do sprzedaży program Spy Sweeper – narzędzie zwalczające aplikacje typu spyware. Wykrywa ono i unieszkodliwia również programy adware, korzystając z bazy sygnatur aktualizowanej przez laboratorium firmy Webroot.

Wykryty spyware jest automatycznie usuwany lub poddawany kwarantannie. Dzięki technologii Active Shield Spy Sweeper zapewnia ochronę najbardziej narażonych elementów systemu – monitoruje pamięć operacyjną i instalację nowych programów. Podczas surfowania w Internecie chroni zaś ustawienia przeglądarki internetowej przed próbami zmiany ustawień. Cena programu w wersji Home to około 125 zł.

**info: www.dagma.pl**




### W skrócie

**➔ Pomarańcza w Polsce**

Firma PTK Centertel podpisała umowę z Orange Brand Services, na mocy której będziemy mieli w Polsce nową markę telefonii komórkowej – Orange. Na korzyści liczą wszyscy: PTK, gdyż dzięki temu będzie operowała jedną z najbardziej znanych na świecie marek telefonii komórkowej, oraz zwykli użytkownicy. Ci ostatni mają nadzieję, że nie ominą ich innowacje produktowe, atrakcyjny roaming, jakość obsługi i nowości technologiczne, którymi Orange zdobył już 54 mln klientów w 16 krajach. Opłata licencyjna za użytkowanie znaku handlowego Orange przez PTK Centertel wynosi 1,6% jej rocznych obrotów.

**info: ideabiuroprasowe.pl**

**➔ Wielu naraz**

Pojawiła się nowa wersja wieloprotokołowego komunikatora Miranda. W programie oznaczonym numerem 0.4 (użytkownicy czekali na niego ponad rok) znajdziemy sporo poprawek, m.in. dostęp do ikon, dźwięków czy obrazków służących jako tła. Poza tym usunięto błędy z interfejsu użytkownika. Baza danych komunikatora jest teraz obsługiwana przez jedną z 364 dostępnych wtyczek. Wśród nich znajdziemy również protokół obsługi najpopularniejszego w Polsce komunikatora – Gadu-Gadu. Miranda nie wymaga instalacji, dzięki czemu świetnie działa na urządzeniach przenośnych, takich jak pendrive'y.

**info: www.miranda-im.org**

### Komentarz



**Dariusz Nawojczyk, redaktor działu Komunikacja.**

## Frontalny atak

963 nowe pozwy sądowe przeciwko użytkownikom sieci P2P wystosowała Międzynarodowa Federacja Przemysłu Fonograficznego do obywateli 11 krajów Europy i Azji, w tym Finlandii, Holandii, Irlandii, Islandii i Japonii. Nowością jest to, że państwa te nie były dotąd przedmiotem zainteresowania RIAA. Determinacja przemysłu fonograficznego do walki z sieciami P2P przynosi już pierwsze rezultaty – informuje IFPI, organizacja reprezentująca wydawców. O 45% zmniejszyła się liczba użytkowników najpopularniejszej sieci P2P – Kazy, a liczba nielegalnych kopii plików we wszystkich sieciach spadła z 1,1 miliarda w kwietniu 2003 r. do 870 milionów w styczniu 2005. Okazuje się więc, że agresywna kampania RIAA przeciwko wolnej dystrybucji plików w Sieci jest skuteczna. Tylko czyje interesy chroni ta instytucja? Artystów czy koncernów?




jacek szleszyński

**Czym się kierować przy wyborze konta w e-banku?**

# Sieciowe rachunki

Bez sprecyzowania własnych potrzeb i wymagań odpowiedź na pytanie, które konto jest najlepsze, nie istnieje. Szczególne jeśli z założenia jak najwięcej czynności chcemy wykonywać przez Internet. Podpowiadamy zatem, na co zwracać szczególną uwagę przy wyborze takiego rachunku.

**Sebastian Kuniszewski, Robert Dec**

Nikogo nie trzeba chyba przekonywać, że dostęp do naszej „skarbonki" przez Internet jest czymś niebywale praktycznym i wygodnym. Według prezesa Związku Banków Polskich Krzysztofa Pietraszkiewicza już 4 mln osób aktywnie korzysta z tej formy zarządzania swoimi pieniędzmi. Na co więc czeka reszta z 11 mln mających dostęp do Sieci Polaków?

Być może, wobec bardzo licznej oferty banków, wybór własnego e-konta jest dla nich zbyt trudny? Różnego rodzaju rankingi i zestawienia mogą być bardzo pomocne w podjęciu takiej decyzji. Trzeba jednak pamiętać, że wskazanie tego jednego, najlepszego dla każdego internauty rachunku jest w praktyce niewykonalne. Trudno bowiem stworzyć taką procedurę testową, która uwzględni wszystkie opcje oraz warianty usług i produktów bankowych, z jakimi się spotkamy w rzeczywistości. Trzeba też pamiętać, że serwisy transakcyjne są stale rozwijane i uzupełniane o nowe funkcje.

Mimo przygotowania bardzo rozbudowanych i szczegółowych procedur w trakcie wykonywania tego przeglądu co chwilę napotykaliśmy cechy właściwe tylko jednemu kontu osobistemu. Ocenę komplikowały dziesiątki promocji i obniżek, zależnych od stażu w danym banku, średniego salda, wysokości miesięcznych wpływów i temu podobnych „zmiennych". Poza tym w wielu wypadkach opłaty (np. za otrzymanie kredytu) naliczane są jako procent od kwoty. Coraz częściej też banki zamiast pojedynczych kont oferują klientom pakiety, w skład których wchodzą m.in. karty debetowe i kredytowe, ubezpieczenia transakcji i użytkownika. Stąd też ocenienie wyłącznie samych rachunków bankowych nie jest w pełni miarodajne i nie odzwierciedla rzeczywistości. Mamy za to nadzieję, że dane zawarte w tabeli (106) i wykresach (108) ułatwią Czytelnikom CHIP-a ich własny wybór.

## Wstępna selekcja

W naszym przeglądzie uwzględniliśmy wyłącznie konta osobiste. Założyliśmy także, że nasz Czytelnik chce możliwie jak najwięcej operacji wykonywać przez Internet. W przedbiegach odpadły więc oferty, w wypadku których możemy wykonywać przelewy jedynie na wcześniej zdefiniowane rachunki (np. Lukas Bank e-Konto), lub takie, gdzie pobierana jest miesięczna opłata za dostęp do ROR-u przez Sieć (np. Sez@m w Banku BPH lub Invest-Konto Start i Komfort w Invest-Banku). Z kolei takie banki, jak Pekao, Bank Zachodni WBK, Kredyt Bank czy BGŻ, nie mają oferty przeznaczonej specjalnie dla internautów, a funkcjonalność serwisów transakcyjnych WWW jest identyczna niezależnie od wariantu konta.

W trakcie wstępnej selekcji odrzuciliśmy także oferty dla studentów i młodzieży oraz konta typu VIP i Prestiż, przeznaczone dla najzamożniejszych klientów (m.in. Złoty Sez@m w BPH, Eurokonto VIP banku Pekao czy Pakiet Złoty Fortis Banku, w których wymagane miesięczne wpływy oscylują w okolicach 5000 zł). W ten sposób powstała lista osiemnastu rachunków. Założyliśmy je w każdym z banków, po to by w pełni sprawdzić intuicyjność i funkcjonalność serwisu WWW, a także poznać jego rzeczywiste zalety, ułomności oraz poziom obsługi klienta.

Jak już wspomnieliśmy, najważniejszym etapem wyboru konta jest zdefiniowanie własnych potrzeb i zastanowienie się, czego od internetowego rachunku w banku oczekujemy. Dobrze jest przy tym odpowiedzieć sobie przynajmniej na trzy podstawowe pytania.

## Dać na procent

Pierwszą kwestią są dochody. Jeśli miesięcznie zarabiamy więcej, niż wydajemy, istotne mogą dla nas być oprocentowanie rachunku bieżącego, dostęp do rachunków oszczędnościowych, możliwość zakupu funduszy inwestycyjnych oraz opcja zakładania lokat.

Jednym z najwyżej oprocentowanych rachunków osobistych, biorących udział w przeglądzie, jest e-Konto PRO w Lukas Banku (obecnie 4,5%). Dodatkowo w ofercie tego banku znajdziemy różnorodne lokaty, którymi w miarę swobodnie możemy zarządzać z poziomu serwisu WWW. Nie wynika z tego jednak, że jest to najlepsza propozycja „oszczędnościowa". Trzeba pamiętać, że oprocentowanie konta jest zmienne, a zakładając lokatę, zamrażamy gotówkę na pewien czas.

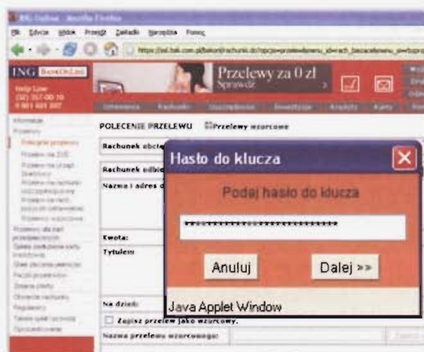
Z kolei jeśli mamy w portfelu wydaną do konta kartę bankomatowo-płatniczą Visa Electron, nosimy ze sobą większość nasze oszczędności, a to nie jest zbyt roztropne. Stąd jednym z istotnych sposobów ochrony gotówki na karcie jest ustalenie rozsądnego limitu dziennego, który jednocześnie nie będzie nas ograniczał. Dlatego o wiele lepiej pomyśleć o założeniu dobrze oprocentowanego rachunku oszczędnościowego a'vista, czyli takiego, z którego w każdej chwili będziemy mieli dostęp do pieniędzy. Możliwość taką oferują m.in. Volkswagen Bank, MultiBank, Nordea, ING, Raiffeisen i mBank. Właśnie w tym ostatnim rachunek oszczędnościowy eMax plus – w momencie pisania artykułu – miał najwyższe oprocentowanie (5,3%). Jest on o wiele wygodniejszy niż lokata, warto jednak wiedzieć, że z tym rodzajem oszczędzania związane są zwykle pewne restrykcje.

### Co jest ważne w banku?

- Opłaty i prowizje – **72,4%**
- Gęsta sieć bankomatów – **39,4%**
- Oprocentowanie rachunku i lokat – **25,8%**
- Opinia o banku – **22,7%**
- Alternatywne kanały dostępu – **19,9%**
- Obecność oddziałów – **5,8%**
- Dodatkowe produkty, np. ubezpieczenia i fundusze inwestycyjne – **2,5%**
- Oprocentowanie kredytów – **2,1%**

**Przy zakładaniu konta większość osób zwraca uwagę na opłaty oraz gęstą sieć bankomatów. Opinia o banku i oprocentowanie kredytów mają małe znaczenie.**

źródło: chip.pl, oddano 1807 głosów, ankieta wielokrotnego wyboru




**Przechowywanie kluczy użytkownika na serwerze banku (np. ING i BPH) nie jest najbezpieczniejsze. Nasze pieniądze chronią wtedy jedynie łatwe do przechwycenia hasła.**

Dla przykładu w mBanku największą jest limit jednej w miesiącu bezpłatnej wypłaty pieniędzy z rachunku. Jeśli zamierzamy podjąć pieniądze po raz kolejny, musimy to zrobić za pośrednictwem mLinii i zapłacić 5 zł za przelew wewnątrz mBanku lub 10 zł na inny rachunek.

Jeżeli dysponujemy nieco większym zapasem gotówki, jeszcze wyższe zyski możemy osiągnąć, lokując środki w jednostkach funduszy inwestycyjnych. Taką ofertę mają MultiBank, BPH, mBank, PKO Inteligo, Bank Millennium oraz BZ WBK.

## Byle do pierwszego

Sprawa wygląda inaczej, jeśli często bywamy „pod kreską". W takim wypadku, wybierając konto, powinniśmy zwracać uwagę na ofertę i oprocentowanie różnych form pożyczek, takich jak debet, karta kredytowa czy kredyt odnawialny na rachunku. Najdokładniej warto zapoznać się z kosztami i warunkami korzystania z tej ostatniej propozycji. Nie jest bowiem oczywiste, czy i w jakiej wysokości będziemy mogli zaciągać pożyczkę. Przed złożeniem wniosku polecamy dodatkowo bardzo dokładne przestudiowanie tabeli opłat i prowizji. Nie będziemy wówczas zaskakiwani koniecznością poniesienia dodatkowych kosztów. Warto się również zastanowić nad ofertami specjalnymi. mBank na przykład obniża oprocentowanie kredytu odnawialnego dla użytkowników złotej Visy Classic. Z kolei BPH uzależnia koszty wspomnianego kredytu od poziomu jego wykorzystania.

Warto pamiętać, że w zależności od produktu, o który się będziemy ubiegali, bank może wymagać zaświadczenia o zarobkach, ich odpowiedniej wysokości, stałej umowy o pracę czy też regularnych wpływów na konto.

Mając niewielkie dochody, baczną uwagę powinniśmy również zwrócić na koszty prowadzenia rachunku. Bardzo ciekawą ofertą o dużych możliwościach i rozbudowanym systemie WWW jest np. Sez@m Srebrny w banku BPH. Niemniej niewielu użytkowników będzie na co dzień wykorzystywało wszystkie jego możliwości. Utrzymanie takiego konta kosztuje jednak niemal 10 zł miesięcznie. W wypadku skromnych dochodów warto rozejrzeć się więc za rachunkiem o nieco mniejszych możliwościach, zwłaszcza że dwa wirtualne banki (mBank i PKO Inteligo) oferują konta, których koszt prowadzenia to 0 zł, przelewy zewnętrzne w tych bankach kosztują natomiast odpowiednio 50 gr i 99 gr. W wypadku Inteligo trzeba też pamiętać, że za utrzymanie konta nie zapłacimy nic tylko wtedy, gdy saldo na rachunku będzie wyższe niż 100 zł.

Do niedawna darmowe było także prowadzenie konta e-direct Pakiet Standard w Volkswagen Banku, jednak 1 maja bieżącego roku opłata ta wzrosła do 5 zł miesięcznie, co za taki produkt, naszym zdaniem, jest o wiele za dużo. W tej samej cenie (3 zł koszty prowadzenia + 2 zł za użytkowanie karty) możemy założyć o wiele funkcjonalniejsze MultiKonto ja w MultiBanku. Oprócz możliwości wykonywania bezpłatnych operacji przez Internet otrzymamy w nim m.in. ubezpieczenie NNW, jeden z niżej oprocentowanych kredytów odnawialnych (12,9%), sieć bezprowizyjnych bankomatów Euronet i BZ WBK oraz możliwość przelewania pieniędzy za granicę. Dodatkowo ma ono o wiele lepszy i bardziej intuicyjny serwis WWW, będący, w przeciwieństwie do VW Banku, w 100% online. „Onlajnowość" banków internetowych nie jest bowiem sprawą tak oczywistą, jak by się mogło wydawać. Na przykład w Deutsche Banku uaktualnianie stanu konta następuje tylko co sześćdziesiąt minut, i to wyłącznie od 6.00 do 18.00, w Invest-Banku na bieżąco będziemy ze stanem konta tylko do 19.00, a w Lukas Banku i wspomnianym Volkswagen Banku musimy użyć przycisku Aktualizuj i czasami długo czekać.

## Plastikowe pieniądze

Po ocenieniu naszej kondycji finansowej drugim pytaniem, jakie warto sobie zadać w trakcie wybierania konta bankowego, jest to, czy częściej za zakupy płacimy kartami czy też korzystamy z bankomatów.

Jeżeli wolimy mieć gotówkę w portfelu, należy rozejrzeć się po okolicy, w której często przebywamy, i sprawdzić, jakie bankomaty najczęściej spotykamy. W dużych miastach będzie to raczej kwestią wygody i zaobserwowania, którego banku urządzenia mamy w pobliżu domu, pracy, uczelni itd. W mniejszych miejscowościach sprawa nie zawsze będzie natomiast wyglądała tak różowo. Wspomniana i często spotykana kombinacja sieci Euronet plus BZ WBK w niektórych częściach Polski może się okazać egzotyką. W takim wypadku bardzo uniwersalnym, choć nie najtańszym rozwiązaniem jest Visa Electron Fortis Banku. Zakładając e-Pakiet i płacąc miesięcznie 7 zł za prowadzenie rachunku i złotówkę za użytkowanie karty, będziemy mogli wypłacać bez prowizji pieniądze w dowolnym miejscu na świecie. Jeśli często nie podróżujemy za granicę, o wiele tańszym, bo kosztującym tylko 99 gr miesięcznie, sposobem na dostęp do gotówki będzie karta Inteligo. Niezależnie od obszaru kraju możemy być pewni, że natrafimy na jeden z niemal 1800 bankomatów banku PKO BP, z których pieniądze wypłacimy bez prowizji. Konto Inteligo warto więc założyć nawet tylko dla samej karty. Zwłaszcza że kartą debetową Visa Electron możemy płacić także w Sieci i za tę funkcję nie zapłacimy dodatkowo ani złotówki.

Z kolei jeśli w portfelu wolimy nosić tylko kilkanaście złotych, a wszędzie, gdzie to tylko możliwe, płacimy „plastikiem", warto zainteresować się kartą o odroczonym terminie płatności lub kartą kredytową. Ostatnia z wymienionych jest świetnym produktem, ale tylko dla zdyscyplinowanych osób. Jeśli w określonym terminie (zwykle co 51–54 dni) będziemy spłacać całe zadłużenie, jakie powstało na karcie, nie poniesiemy żadnych kosztów z tytułu jej 108»

## Bądźmy powściągliwi



**Michał Macierzyński, redaktor naczelny serwisu bankowego PRnews.pl.**

→ Chociaż banki nazywamy instytucjami zaufania społecznego, to do ich reklam i promocji należy podchodzić z dużą rezerwą. Można bowiem odnieść wrażenie, że duża część ich działań marketingowych ma za zadanie jedno – wprowadzić nas w błąd. Wszystko na umowie niby jest (najczęściej dopisane drobnym druczkiem), ale i tak wielu klientów czuje się – powiedzmy to otwarcie – oszukanych. Na co zatem zwracać uwagę? Mimo że inwencja bankowców jest całkiem spora, można wskazać kilka najczęstszych trików. W przypadku kredytów najczęściej możemy się dowiedzieć, że zaczynają się one od jakiegoś niskiego oprocentowania. Dopiero później okazuje się, że jest ono niedostępne dla zwykłego śmiertelnika. Zawsze zatem pytajmy się o oprocentowanie rzeczywiste dla interesującej nas kwoty. To najlepszy sposób na porównanie z konkurencją. W przypadku kredytów mieszkaniowych trzeba uważać na ograniczone w czasie promocje. Przez rok zapłacimy mniej, ale później zwrócimy to z nawiązką. Podobnie jest z oprocentowaniem kredytu walutowego. To, że jest ono niskie, nic nie znaczy. Zobaczmy, jak wysoka będzie miesięczna rata. Bank swój zarobek może ukryć w wyższym od oficjalnego kursie sprzedaży waluty.

Podobnego rodzaju sztuczki stosują banki, kiedy mamią nas wysokim oprocentowaniem lokat. Zazwyczaj widzimy maksymalną kwotę oprocentowania. Tutaj dobra rada – pytajmy się o oprocentowanie efektywne w skali roku. Jeśli pracownik nie będzie wiedział, lepiej wybrać bank z prostymi i czytelnymi zasadami. Ale i tutaj mała uwaga. To, że oferta jest teraz reklamowana jako bezpłatna, wcale nie oznacza, że tak zostanie na zawsze. Przykładem są przelewy, które tylko na jakiś czas, w promocji są bezpłatne. Co zatem robić, żeby nie stracić? Przede wszystkim dokładnie czytać umowy i pytać się o wszystko, jeśli się jednak na tym nie znamy – warto zajrzeć do Sieci, zwłaszcza na grupę pl.biznes.banki.

źródło: chip.pl, oddano 1607 głosów, ankieta wielokrotnego wyboru

## Wybrane cechy kont w ofercie polskich banków dostępnych przez Internet*)

| Bank – konto | Bank BPH SA – Srebrny Sez@m | Bank Gospodarki Żywnościowej SA – Konto osobiste Integrum (INTEGRUM PLAN1) | Bank Millennium SA – Millekonto | Bank Zachodni WBK SA – Konto24 | Citibank Handlowy – Citikonto | Deutsche Bank PBC SA – DB Konto | Fortis Bank Polska – e-Pakiet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Strona WWW [http://www.] | bph.pl | bgz.pl | millenet.pl | bzwbk.pl | citibank.pl | db-pbc.pl | fortisbank.com.pl |
| Infolinia (zwykła) | 0 801 321 321 | 0 801 123 456 | 0 801 121 000 | (61) 856 52 42 | 0 801 322 484 | 0 801 181 818 | 0 801 367 847 |
| Infolinia (zagranica) | (12) 682 83 21 | (22) 530 71 00 | (22) 598 40 40 | (61) 856 52 42 | (22) 692 24 84 | (22) 526 38 88 | (22) 566 93 00 |
| **Kategorie** | | | | | | | |
| Funkcjonalność | 96,0 | 38,0 | 55,0 | 53,0 | 38,0 | 28,0 | 31,0 |
| Bezpieczeństwo | 81,0 | 87,0 | 84,0 | 87,0 | 25,0 | 70,0 | 90,0 |
| Ergonomia | 100,0 | 68,0 | 46,0 | 87,0 | 37,0 | 44,0 | 35,0 |
| Koszty | 67,0 | 57,0 | 80,0 | 39,0 | 83,0 | 71,0 | 89,0 |
| **Koszty** | | | | | | | |
| Prowadzenie rachunku | 9,95 zł | 5 zł | 0 zł[3] | 6 zł | 4,99 zł | 6,50 zł | 7 zł |
| Dostęp do konta przez WWW | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł |
| Przelew do innego banku przez WWW | 0 zł | 0 zł | 0,50 zł | 1,50 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł |
| Definicja zlecenia stałego przez WWW | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł |
| Zlecenie stałe (wykonanie) | 1 zł | 0 zł | 2 zł | 1,50 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł |
| Wypłata gotówki/definicja zlecenia stałego w placówce | 5 zł/0 zł | 4 zł/2 zł | 3 zł/0 zł | 3 zł/0 zł | 0 zł/0 zł | 2 zł/0 zł | nd./1,5 zł |
| Wypłata z bankomatu własnego/obcego | 0 zł/6 zł | 0 zł/bd. | 0 zł/5 zł | 0 zł/5 zł | 0 zł/4 zł | 0 zł/bd. | 0 zł/0 zł |
| Oprocentowanie rachunku bieżącego/kredytu odnawialnego | 1%/16,75% | 0,1%/15,75% | 0%/18% | 0%/17,99% | 0,0%[10]/18,99% | 0,3%/16,95% | 3,5%/16,5% |
| **Cechy konta i funkcjonalność serwisu** | | | | | | | |
| Liczba bezprowizyjnych bankomatów własnych**/Euronet | 711/513 | 852/513 | 958/513 | 586/513 | 98/513 | 35/513 | 0/513 |
| Kanały dodatkowe: teleserwis/WAP/SMS | ●/●/● | ●/○/○ | ●/○/○ | ●/●/● | ●/○/○ | ●/○/○ | ●/○/○ |
| Aktywacja i deaktywacja przez WWW kanałów dodatkowych: teleserwis/WAP/SMS | ●/●/● | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ |
| Karty: Visa Electron/Visa Classic/Maestro/MasterCard/ | ○/●/●/● | ○/●/●/○ | ●/●/○/○ | ●/●//●/○ | ○/○/●/● | ●/●/○/○ | ●/○/○/○ |
| Deklaracja wypłaty większej kwoty | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Definiowanie lub zmiana limitów operacji konta: jednorazowa/dzienna/miesięczna | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/●/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ |
| Definiowanie lub zmiana limitów operacji karty: jednorazowa/dzienna/miesięczna | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/●/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ |
| Wybór informacji widocznych w historii konta | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Historia: zadany okres/ostatnie dni/ostatnie operacje/dla kanałów | ●/●/●/● | ○/●/○/○ | ●/○/○/○ | ●/○/○/○ | ○/○/○/○ | ●/○/○/○ | ●/○/○/○ |
| Przelewy: dowolne/zagraniczne/do Urzędu Skarbowego /do ZUS-u | ●/●/●/● | ●/○/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/○/●/● | ●/●/●/● | ○/○/●/● |
| Lista odbiorców: tworzenie/modyfikacja | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● |
| Przelewy: nadawanie własnej nazwy/anulowanie zleconego/ edycja zleconego | ●/●/● | ○/●/● | ●/●/● | ●/●/○ | ●/○/○ | ○/●/● | ○/●/○ |
| Przelewy zdefiniowane: tworzenie/modyfikacja | ●/● | ○/○ | ●/● | ○/○ | ●/● | ○/○[8] | ●/● |
| Potwierdzenia przelewu: wydruk/eksport do pliku | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ○/○ | ●/○ | ○/○ |
| Przypisywanie przelewów do kanałów: telefon/WAP/SMS | ●/●/● | ○/○/○ | ●/○/○ | ●/●/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ |
| Definiowanie zleceń stałych: ze stałą kwotą/ze zmienną kwotą | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/● |
| Modyfikacja zleceń stałych | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Polecenia zapłaty: definiowanie/lista/odwołanie | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/●/● | ○/○/○ | ●/○/● | ○/○/○ | ○/○/○ |
| Kredyty: lista/harmonogram | ●/● | ●/● | ●/● | ●/○ | ●/● | ○/○ | ●/○ |
| Lokaty: zakładanie/przeglądanie/likwidowanie | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/○ | ●/●/● | ●/●/○ | ●/●/● | ●/●/● |
| Rachunek lokacyjny/zakup funduszy inwestycyjnych | ○/● | ●/○ | ○/● | ○/● | ○/○ | ●/○ | ○/○ |
| Karty: lista kart/historia transakcji/inf. o dost. środkach/ zastrzeżenie | ●/●/●/○ | nd./nd./nd./nd. | ●/●/●/○ | ●/●/●/○ | ○/○/○/○ | ●/●/●/○ | nd./nd./nd./nd. |
| Skrzynka pocztowa/doładowanie tel. pre-paid | ●/● | ○/○ | ○/○ | ○/● | ○/○ | ○/○ | ○/○ |
| Narzędzia do analizy finansów | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Wnioski: wydanie karty/zmiana debetu (limitu)/przyznanie kredytu/otwarcie nowego rachunku | ●/●/○/● | ●/○/○/○ | ○/○/○/○ | ●/○/●/● | ●/○/●/● | ○/○/○/○ | ●/○/●/○ |
| **Zabezpieczenia** | | | | | | | |
| Logowanie do systemu | login i hasło | login i hasło/ token[8] | login i hasło | login i hasło/token[6] | login i hasło | login i hasło | login i hasło/ podpis[7] |
| Definiowanie odbiorcy | nd. | token[8] | lista haseł jednorazowych | token[6] | nd. | lista haseł jednorazowych | podpis[7] |
| Tworzenie przelewu zdefiniowanego | nd. | nd. | lista haseł jednorazowych | nd. | nd. | nd. | podpis[7] |
| Wykonanie przelewu zdefiniowanego | klucz prywatny[5] | nd. | nd. | nd. | nd. | nd. | podpis[7] |
| Wykonanie przelewu niezdefiniowanego | klucz prywatny[5] | token[8] | lista haseł jednorazowych | token[6] | nd. | lista haseł jednorazowych | nd. |
| Klawiatura ekranowa/hasło maskowane | ●/○ | ○/○ | ○/● | ○/○ | ○/○ | ○/○ | ○/○ |
| Blokada przy błędnym logowaniu/informacja przed blokadą | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/● | ●/○ | ●/○ | ●/● |
| Współpraca z przeglądarkami: IE/Firefox/Opera | bdb/bdb/bdb | bdb/bdb/db | bdb/bdb/ndst | bdb/bdb/bdb | bdb/bdb/db | bdb/bdb/bdb | bdb/bdb/bdb |

● – jest; ○ – nie ma; nd. – nie dotyczy; bd. – brak danych; *) – dane w tabeli obrazują stan z dnia 15.04.2005r. i dotyczą systemu transakcyjnego dostępnego z poziomu WWW; **) – także bankomatów dzierżawionych, w których można dokonywać bezpłatnych wypłat; 1) – 0 zł przy aktywnym kredycie; 2) – 0 zł tylko przy rezygnacji z miesięcznych wyciągów (inaczej 4–6 zł); 3) – 9 zł bez regularnych wpływów, 7 zł przy regularnych wpływach (min. 2000 zł), 1 zł bez regularnych wpływów, ale z saldem min. 5000 zł, 0 zł z regularnymi wpływami i saldem min. 5000 zł; 4) – w dniu wypełniania arkusza 0 zł, ale od 1 maja ma nastąpić zmiana opłat w tym banku; 5) – klucz z hasłem na serwerze lub nośniku lokalnym;

| ING Bank Śląski - Konto z Lwem Standard | Invest-Bank SA - Invest-konto Efekt | Kredyt Bank - Ekstrakonto Profit | Lukas Bank - e-Konto PRO | mBank - eKONTO | MultiBank - MultiKonto ja | Nordea Bank Polska - konto indywidualne | Pekao SA - Eurokonto | PKO BP - Inteligo | Raiffeisen Bank Polska SA - Konto osobiste Standard | Volkswagen Bank direct - Konto e-direct Pakiet Standard |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ing.pl | investbank.pl | kredytbank.pl | lukas.com.pl | mbank.com.pl | multibank.pl | nordea.pl | pekao.com.pl | inteligo.pl | raiffeisen.pl | vwbankdirect.pl |
| 0 800 656 666 | 0 801 667 788 | 0 801 360 360 | 0 801 331 111 | 0 801 300 800 | 0 801 300 000 | 0 801 357 357 | 0 801 365 365 | 0 801 121 121 | 0 801 180 801 | 0 801 161 616 |
| (22) 522 71 25 | (61) 846 14 61 | (81) 531 72 10 | (71) 354 90 09 | (42) 630 08 80 | (42) 630 00 00 | (58) 520 22 21 | (42) 683 82 32 | (81) 535 67 89 | (22) 549 99 99 | (22) 528 96 28 |
| 53,0 | 40,0 | 73,0 | 45,0 | 76,0 | 100,0 | 79,0 | 51,0 | 68,0 | 25,0 | 30,0 |
| 60,0 | 97,0 | 61,0 | 97,0 | 73,0 | 74,0 | 100,0 | 73,0 | 72,0 | 61,0 | 97,0 |
| 44,0 | 36,0 | 90,0 | 47,0 | 82,0 | 89,0 | 73,0 | 49,0 | 85,0 | 31,0 | 25,0 |
| 65,0 | 51,0 | 42,0 | 72,0 | 99,0 | 100,0 | 71,0 | 56,0 | 79,0 | 31,0 | 86,0 |
| 6 zł | 10 zł | 7 zł | 9 zł[3] | 0 zł | 3 zł[1] | 3 zł | 8,50 zł | 0 zł | 10 zł | 5 zł[4] |
| 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł |
| 0,50 zł | 0 zł | 0,80 zł | 0 zł | 0,50 zł | 0 zł | 0,60 zł | 0 zł | 0,99 zł | 0 zł | 0 zł |
| 0 zł | 0 zł | 0,80 zł | 0 zł | 0 zł | 0 zł | 0,40 zł | 0 zł | 0 zł | bd. | 0 zł |
| 1 zł | nd. zł | 0 zł | 0 zł | 0,50 zł | 0 zł | 0,40 zł | 0 zł | 0,99 zł | 0 zł | 0 zł |
| 2,5 zł/0 zł | 0 zł/1 zł | 2 zł/3 zł | 2 zł/3 zł | nd./nd. | 0 zł/3 zł | 0 zł/0 zł | 0 zł/1,5 zł | 0 zł/nd. | 0 zł/0 zł | 0 zł/nd. |
| 0 zł/5 zł | 0 zł/bd. | 0 zł/bd. | 0 zł/bd. | 0 zł/5 zł | 0 zł/5 zł | 0 zł/4 zł | 0 zł/bd. | 0 zł/4,5 zł | 0 zł/1 zł | 1,5 zł/1,5 zł |
| 0%/16,4% | 1%/15,5% | 0,6%/16,5% | 4,5%/14,8% | 1,5%/13,6% | 1,3%/12,9% | 0,5%/12,5% | 0,1%/19,25% | 2,37%/14,95% | 0,2%/nd. | 3,5%/11,5% |
| 561/513 | 101/513 | 1187/513 | 586/513 | 586/513 | 586/513 | 616/513 | 1179/513 | 1800/513 | 60/513 | 0/513 |
| ●/○/● | ●/●/● | ●/○/● | ●/○/○ | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/○ | ●/○/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/○/○ |
| ●/○/● | ●/●/● | ○/○/○ | ○/○/○ | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/○/● | ●/●/● | ○/○/○ | ●/○/○ |
| ●/●/●/● | ●/○/●/● | ●/●/●/● | ●/●/○/○ | ●/●/○/○ | ●/●/○/○ | ●/●/○/○ | ●/●/●/● | ●/○/○/○ | ●/○/○/○ | ●/○/○/○ |
| ○ | ○ | ○ | ● (od 20 001 zł) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● (od 40 000 zł) |
| ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/●/● | ○/○/○ | ○/●/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ |
| ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/●/● | ○/●/● | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ●/○/○/○ | ●/○/○/○ | ●/●/○/○ | ●/●/○/○ | ●/●/○/○ | ●/●/○/○ | ●/○/○/○ | ●/○/○/● | ●/○/○/○ | ●/●/○/○ | ●/●/○/○ |
| ●/○/●/● | ●/○/●/● | ●/●/●/● | ●/○/●/● | ●/○/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/○/●/● | ●/○/●/● | ●/○/●/● | ●/○/●/● |
| ○/○ | ●/● | ●/● | ●/● | ○/○ | ○/○ | ●/● | ○/○ | ●/● | ○/○ | ●/● |
| ○/●/○ | ●/●/○ | ●/●/● | ○/○/○ | ●/●/○ | ●/●/○ | ●/●/● | ●/●/● | ○/●/● | ○/○/○ | ○/○/○ |
| ●/● | ●/○ | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● | ○/○ | ○/○ |
| ●/○ | ○/○ | ●/● | ○/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/● | ●/● | ●/○ | ●/○ |
| ○/○/○ | ●/●/● | ●/○/○ | ○/○/○ | ●/●/○ | ●/●/● | ●/●/○ | ○/○/○ | ●/●/○ | ○/○[9]/○ | ●/○/○ |
| ●/○ | ○/○ | ●/○ | ●/● | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ○/○ | ●/○ |
| ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● |
| ○/○/○ | ○/○/○ | ●/●/● | ○/○/○ | ●/●/● | ●/●/● | ○/○/○ | ●/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ | ○/○/○ |
| ●/○ | ○/○ | ●/● | ○/○ | ●/● | ●/● | ●/● | ●/○ | ●/○ | ●/● | ○/○ |
| ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/○ | ●/●/● | ●/●/○ | ●/●/● |
| ●/● | ○/○ | ●/● | ○/○ | ●/● | ●/● | ○/○ | ○/○ | ○/● | ●/○ | ●/● |
| ●/●/●/● | ●/○/○/○ | ●/●/○/○ | ●/●/●/● | ●/●/●/○ | ●/●/●/● | ●/●/●/○ | ●/○/●/○ | ●/●/○/● | ●/●/●/○ | nd./nd./nd./nd. |
| ●/○ | ●/○ | ●/○ | ○/○ | ○/● | ○/○ | ○/○ | ○/○ | ○/● | ○/○ | ○/○ |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ●/○/●/● | ●/○/○/○ | ●/○/●/○ | ●/○/○/○ | ●/○/●/● | ●/●/○/● | ●/○/●/● | ○/○/○/○ | ●/●/●/● | ○/○/○/○ | ●/○/○/● |
| login i hasło | login i hasło | login i hasło | login i hasło/token[6] | login i hasło | login i hasło | login i lista haseł jedn./token[6] | login i hasło | login i hasło | login i hasło | login i hasło/ token[6] |
| nd. | podpis[7] | nd. | nd. | nd. | nd. | lista haseł jednorazowych | nd. | nd. | nd. | nd. |
| podpis[9] | podpis[7] | PIN i hasło maskowane | nd. | lista haseł jednorazowych | lista haseł jednorazowych | lista haseł jednorazowych | lista haseł jednorazowych | lista haseł jednorazowych | nd. | nd. |
| podpis[9] | podpis[7] | PIN i hasło maskowane | token[6] | nd. | nd. | lista haseł jednorazowych | nd | nd. | nd. | token[6] |
| podpis[9] | podpis[7] | PIN i hasło maskowane | token[6] | lista haseł jednorazowych | lista haseł jednorazowych | lista haseł jednorazowych | lista haseł jednorazowych | lista haseł jednorazowych | lista haseł jednorazowych | token[6] |
| ○/● | ○/○ | ●/● | ○/○ | ○/○ | ○/● | ○/○ | ○/○ | ○/○ | ○/○ | ○/○ |
| ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ | ●/○ |
| bdb/bdb/bdb | bdb/bdb/bdb | bdb/db/bdb | bdb/bdb/db | bdb/bdb/bdb | bdb/bdb/bdb | bdb/bdb/bdb | bdb/bdb/bdb | bdb/bdb/bdb | bdb/bdb/bdb | bdb/bdb/bdb |

6) – generator haseł jednorazowych; 7) – podpis cyfrowy w postaci klucza prywatnego na lokalnym nośniku danych; 8) – generator typu pytanie–odpowiedź; 9) – podpis cyfrowy w postaci klucza prywatnego na serwerze banku; 10) – 0,1% od 50 000 zł; 11) – funkcja tworzenia kontrahentów odpowiada częściowo funkcji tworzenia przelewów; 12) – dostępne serwisy: R-Mobile (Java), WAP (Era, Plus GSM); bdb – bardzo dobra; db – dobra; dst – dostateczna; ndst – niedostateczna

## Funkcjonalność

| | |
|---|---|
| MultiBank - MultiKonto ja | 100 |
| Bank BPH SA - Srebrny Sez@m | 96 |
| Nordea Bank Polska - konto indywidualne | 79 |
| mBank - eKONTO | 76 |
| Kredyt Bank - Ekstrakonto Profit | 73 |
| PKO BP - Inteligo | 68 |
| Bank Millennium SA - Millekonto | 55 |
| ING Bank Śląski - Konto z Lwem Standard | 53 |
| Bank Zachodni WBK SA - Konto24 | 53 |
| Pekao SA - Eurokonto | 51 |
| Lukas Bank - e-Konto PRO | 45 |
| Invest-Bank - Invest-konto Efekt | 40 |
| Citibank Handlowy - Citikonto | 38 |
| BGŻ SA - konto osobiste INTEGRUM (INTEGRUM PLAN1) | 38 |
| Fortis Bank Polska - e-Pakiet | 31 |
| Volkswagen Bank direct - Konto e-direct Pakiet Standard | 30 |
| Deutsche Bank PBC SA - DB Konto | 28 |
| Raiffeisen Bank Polska SA - Konto osobiste Standard | 25 |

**Z tego zestawienia bardzo łatwo odczytać, który z e-banków pozwala użytkownikowi wykonać najwięcej operacji przez Sieć. W czołówce znajdziemy zatem rachunki o dużych możliwościach, a w środkowej propozycje wystarczające dla przeciętnego Kowalskiego. Na końcu znalazły się banki umożliwiające wykonanie poprzez Internet wyłącznie podstawowych czynności.**

## Bezpieczeństwo

| | |
|---|---|
| Nordea Bank Polska - konto indywidualne | 100 |
| Lukas Bank - e-Konto PRO | 97 |
| Invest-Bank - Invest-konto Efekt | 97 |
| Volkswagen Bank direct - Konto e-direct Pakiet Standard | 97 |
| Fortis Bank Polska - e-Pakiet | 90 |
| Bank Zachodni WBK SA - Konto24 | 87 |
| BGŻ SA - konto osobiste INTEGRUM (INTEGRUM PLAN1) | 87 |
| Bank Millennium SA - Millekonto | 84 |
| Bank BPH SA - Srebrny Sez@m | 81 |
| MultiBank - MultiKonto ja | 74 |
| mBank - eKONTO | 73 |
| Pekao SA - Eurokonto | 73 |
| PKO BP - Inteligo | 72 |
| Deutsche Bank PBC SA - DB Konto | 70 |
| Kredyt Bank - Ekstrakonto Profit | 61 |
| Raiffeisen Bank Polska SA - Konto osobiste Standard | 61 |
| ING Bank Śląski - Konto z Lwem Standard | 60 |
| Citibank Handlowy - Citikonto | 25 |

**Wyraźnie widać, że czołówka zestawienia to rachunki używające silnej metody uwierzytelniania przy logowaniu i różnych operacjach mogących zmienić saldo na rachunku. Najbezpieczniejsi będziemy, mając klucz cyfrowy, listę haseł jednorazowych lub najlepiej token. Pamiętać tylko trzeba, że im bardziej zaawansowane zabezpieczenie, tym mniejsza wygoda użytkowania konta.**

## Ergonomia

| | |
|---|---|
| Bank BPH SA - Srebrny Sez@m | 100 |
| Kredyt Bank - Ekstrakonto Profit | 90 |
| MultiBank - MultiKonto ja | 89 |
| Bank Zachodni WBK SA - Konto24 | 87 |
| PKO BP - Inteligo | 85 |
| mBank - eKONTO | 82 |
| Nordea Bank Polska - konto indywidualne | 73 |
| BGŻ SA - konto osobiste INTEGRUM (INTEGRUM PLAN1) | 68 |
| Pekao SA - Eurokonto | 49 |
| Lukas Bank - e-Konto PRO | 47 |
| Bank Millennium SA - Millekonto | 46 |
| Deutsche Bank PBC SA - DB Konto | 44 |
| ING Bank Śląski - Konto z Lwem Standard | 44 |
| Citibank Handlowy - Citikonto | 37 |
| Invest-Bank - Invest-konto Efekt | 36 |
| Fortis Bank Polska - e-Pakiet | 35 |
| Raiffeisen Bank Polska SA - Konto osobiste Standard | 31 |
| Volkswagen Bank direct - Konto e-direct Pakiet Standard | 25 |

**Ergonomia danego serwisu transakcyjnego jest bardzo subiektywna. Najlepiej sprawdzić samodzielnie na wersji demo, czy dany układ menu, kolorystyka oraz czytelność opisów i komunikatów przystają do naszych gustów. Wiele osób powie, że do wszystkiego można się przyzwyczaić, jednak gdy po raz n-ty będziemy szukali danej opcji, niepotrzebnie stracimy czas.**

## Opłacalność

| | |
|---|---|
| MultiBank - MultiKonto ja | 100 |
| mBank - eKONTO | 99 |
| Fortis Bank Polska - e-Pakiet | 89 |
| Volkswagen Bank direct - Konto e-direct Pakiet Standard | 86 |
| Citibank Handlowy - Citikonto | 83 |
| Bank Millennium SA - Millekonto | 80 |
| PKO BP - Inteligo | 79 |
| Lukas Bank - e-Konto PRO | 72 |
| Nordea Bank Polska - konto indywidualne | 71 |
| Deutsche Bank PBC SA - DB Konto | 71 |
| Bank BPH SA - Srebrny Sez@m | 67 |
| ING Bank Śląski - Konto z Lwem Standard | 65 |
| BGŻ SA - konto osobiste INTEGRUM (INTEGRUM PLAN1) | 57 |
| Pekao SA - Eurokonto | 56 |
| Invest-Bank - Invest-konto Efekt | 51 |
| Kredyt Bank - Ekstrakonto Profit | 42 |
| Bank Zachodni WBK SA - Konto24 | 39 |
| Raiffeisen Bank Polska SA - Konto osobiste Standard | 31 |

**Opłaty i prowizje to cecha, na którą zwraca uwagę największa liczba osób. Wybierając konto, dobrze jest kierować się prostą zasadą: jeśli wykonujemy wiele operacji, warto zapłacić kilka złotych za prowadzenie konta i wszystkie zlecenia wykonywać za darmo. Z kolei jeśli nie używamy intensywnie konta, można sięgnąć po ofertę z niską opłatą za przelewy.**




**Wygodną cechą systemów transakcyjnych jest wyświetlanie na pierwszej stronie po zalogowaniu zestawienia naszych rachunków, lokat itp.**

używania. Dodatkowo jeśli „upolujemy" promocję związaną z bezpłatnym wydaniem karty, możemy na tym zyskać, obracając pieniędzmi banku, a własne wkładając np. na lokatę. Zarobimy przynajmniej na opłaty za prowadzenie rachunku. Jeśli jednak skusimy się na spłatę tylko minimalnej wymaganej kwoty, wynoszącej zwykle kilka procent całkowitego zadłużenia, i pozostawimy spłatę pożyczonych od banku pieniędzy na później, to skorzystamy z jednej z najdroższych form uzyskania dodatkowych pieniędzy! Musimy też pamiętać, że niespłacona karta kredytowa traci swoją funkcjonalność, gdyż wykorzystaliśmy nasz limit kredytowy. Jest więc o wiele wygodniej i korzystniej finansowo spłacić kartę pieniędzmi z kredytu odnawialnego i nadal móc jej używać.

### Jedna opłata za wszystko

Ostatnie pytanie mające pomóc we właściwym wyborze konta dotyczy liczby wykonywanych (np. w ciągu miesiąca) operacji typu przelewy, zlecenia stałe czy polecenia zapłaty. Przy poszukiwaniu najlepszej oferty w tym względzie zasada jest prosta. Jeśli wykonujemy wiele przelewów, często warto zapłacić kilka złotych za prowadzenie konta i wszystkie zlecenia wykonywać za darmo. Z kolei jeśli nie używamy konta intensywnie, lepiej jest sięgnąć po darmową lub tanią ofertę i sporadycznie zapłacić 50 gr lub złotówkę za przesłanie pieniędzy na inny rachunek.

Warto także zwrócić uwagę na sposób, w jaki w danym banku będziemy zlecać przelewy. Zwykle możemy to zrobić na dwa sposoby: wysyłając pieniądze do określonych wcześniej odbiorców lub korzystając z przelewu zdefiniowanego. Niestety, w Fortis Banku nie możemy przekazać środków na dowolny rachunek spoza listy odbiorców, a w Raiffeisen Banku nie da się swobodnie uzupełniać listy kontrahentów. Według nas sporym minusem jest także brak możliwości edytowania lub odwołania zatwierdzonego, ale nie wykonanego (!) przelewu (np. w nieco podobnych do siebie systemach Lukas Banku i Volkswagen Banku). Uważamy, że mimo okna podsumowującego zlecany przelew każdy może przez pomyłkę wpisać złą kwotę. Dlatego też powinna przynajmniej istnieć opcja anulowania takiej płatności.

### Czy to bezpieczne?

Odpowiadając na wcześniejsze pytania, wstępnie określimy nasze potrzeby i oczekiwania wobec rachunku. Nim jednak zdeponujemy w którymkolwiek z banków oszczędności, warto przyjrzeć się stosowanym w nich zabezpieczeniom. Pamiętajmy, że niezależnie od używanych haseł, kluczy i tokenów największym zagrożeniem dla naszych pieniędzy jesteśmy my sami, np. poprzez nieświadome podawanie innym naszych danych. Identyfikatorów i haseł umożliwiających zalogowanie się do systemu transakcyjnego banku nie należy więc podawać nikomu. I to pod żadnym pozorem! Szczególnie nieufnie powinniśmy jednak podchodzić do wszelkiego typu listów zawierających np. prośbę o weryfikację hasła.

Metody zabezpieczeń banków internetowych wnikliwie opisaliśmy w artykule „Niepewne jak w banku" (patrz: **CHIP 12/2004, 146**). Przypomnijmy teraz tylko jedną niezmienną zasadę – im mocniejsze i bardziej skomplikowane zabezpieczenie, tym mniejsza wygoda użytkowania.

Ze względu na stosowane środki bezpieczeństwa poza wszelką oceną znajduje się Citibank Handlowy ze swoim archaicznym systemem pseudozabezpieczeń. W tym banku po zalogowaniu się za pomocą identyfikatora i hasła, wykonując jakiekolwiek operacje, nie musimy podawać żadnych kodów! Jest to najsłabsza ze stosowanych metod, która z kolei sprawia, że prób wyłudzeń haseł od klientów Citibanku jest najwięcej.

W Banku Millennium, ING i Kredyt Banku do zabezpieczania transakcji stosowane są

## Jak sprawdzaliśmy e-konta

Po dokładnym zapoznaniu się z ofertą rachunków bankowych dostępnych przez Internet wytypowaliśmy usługi świadczone przez osiemnaście banków. W każdym z wypadków skupiliśmy się na kontach osobistych oraz produktach bezpośrednio związanych z ROR-ami (np. kartach, rachunkach oszczędnościowych itp.). Nie zajmowaliśmy się natomiast niezależnymi usługami bankowymi, takimi jak np. kredyty mieszkaniowe. W wypadku oferty banku PKO BP zdecydowaliśmy się pominąć Superkonto i przyjrzeć jedynie kontu PKO Inteligo, zakładając, że właśnie ta oferta Banku przeznaczona jest dla osób pragnących mieć dostęp do pieniędzy poprzez Sieć. Za takim wyborem przemawiał również fakt, że serwis WWW Superkonta stworzony jest na bazie systemu Inteligo i oferuje nieco zbliżone możliwości.

Najbardziej rozbudowaną częścią procedury sprawdzającej możliwości każdego z banków była funkcjonalność jego serwisu transakcyjnego. By uniknąć jakichkolwiek niezgodności pomiędzy wersjami demonstracyjnymi a rzeczywistymi możliwościami części transakcyjnej, w każdym z banków biorących udział w przeglądzie założono wyszczególniony w tabeli zbiorczej rachunek. Takie podejście do przeglądu umożliwiło również faktyczną ocenę ergonomii serwisu WWW. W trakcie korzystania z kont zwracaliśmy uwagę m.in. na możliwość własnoręcznego określania limitów konta i wydanych kart, zestawienia transakcji oraz funkcje filtrowania i sortowania historii rachunku. Ważne były również opcje odpowiedzialne za przeprowadzanie operacji, takich jak przelewy, zlecenia jednorazowe i okresowe oraz polecenia zapłaty. Oceniano również obecność systemów powiadomień za pomocą SMS-ów, e-maili oraz WWW, związanych z działaniami banku oraz powiązanych z operacjami na koncie, a także możliwość ich personalizacji. Na plus zaliczaliśmy też zintegrowanie z kontem w serwisie transakcyjnym posiadanych kredytów, lokat, wydanych kart czy rachunków pozwalających na obrót funduszami inwestycyjnymi.

Sprawdzając oferowane przez bank bezpieczeństwo, zwracaliśmy uwagę zarówno na poziom zaawansowania metod, jak i operacje, przy których wymagana jest autoryzacja użytkownika.

Koszty prowadzenia rachunków oraz wykonywania zleceń i płatności ocenialiśmy na podstawie „Tabeli opłat i prowizji" oraz rozmów z konsultantami każdego banku.

dodatkowe hasła maskowane. Wydłuża to nieco czas ewentualnego „podsłuchania" przez włamywacza takiej frazy, dlatego dla zachowania dostatecznego bezpieczeństwa zalecana jest częsta zmiana tego ciągu znaków.

O wiele lepszy poziom bezpieczeństwa od wspomnianych zapewniają ING Bank Śląski, BPH, Invest-Bank oraz Fortis Bank, które stosują do uwierzytelniania operacji klucz prywatny chroniony hasłem. Ważne jest, żeby przy takim sposobie zabezpieczania regularnie skanować system programem antywirusowym, by uniemożliwić ewentualną kradzież plików z dysku. W ING i BPH (choć nie jest to najwygodniejsze) nie powinniśmy dać się też skusić na przechowywanie klucza na serwerze banku, gdyż wtedy nasze pieniądze chronione są tylko przez zwykłe hasła. Jeśli już koniecznie nie chcemy „nosić" ze sobą żadnych kluczy, zdefiniujmy możliwie długie hasła. W przypadku Banku BPH wszelkie identyfikatory warto też „wpisywać", korzystając z klawiatury ekranowej. Z kolei w Fortis Banku najbezpieczniej jest umieścić klucz na karcie chipowej. Obecna wersja systemu Pl@net poprawnie współpracuje z kartami firm SafeSign, Setec lub GemPlus, zgodnymi ze standardem PKCS#11.

Do najmocniejszych metod zabezpieczeń należą jednak te, które poza identyfikatorami w postaci elektronicznej wykorzystują dodatkowe fizyczne przedmioty, takie jak listy haseł i tokeny. Niestety, i w tego typu rozwiązaniach można znaleźć słabe strony. Wadą list haseł jednorazowych banków Pekao, Raiffeisen, Multibanku, mBanku i BGŻ jest możliwość ich 110»


Optoma



**Optoma H27**
Zaprojektowany specjalnie do kina domowego.
Format 16:9, kontrast 2500:1.
28dB*, polskie menu
Atrakcyjna cena!

nowość

**Optoma EP 758**
Możliwości projektora instalacyjnego w przenośnej obudowie.
3000 lumenów, XGA,
kontrast 2000:1, 28dB*, 3,4kg



**Optoma EP 759**
Przenośny projektor o wyjątkowej jasności.
3500 lumenów, XGA,
kontrast 2000:1, 28dB*, 3,4kg

EP 758 / 759

**Optoma EP 739**
Bardzo jasny, cichy i lekki projektor o wysokiej żywotności.
2300 lumenów, XGA,
kontrast 2000:1, 27dB*, 2,4kg, 5000 godzin*



**Optoma EP 738**
Lekki oraz cichy projektor o wysokiej jasności.
1800 lumenów, SVGA,
kontrast 2000:1, 27dB*, 2,4kg

EP 738 / 739

Dystrybucja:
**ViDiS Spółka z o.o.**
Wrocław
tel. (071) 796 29 80
http://www.vidis.pl







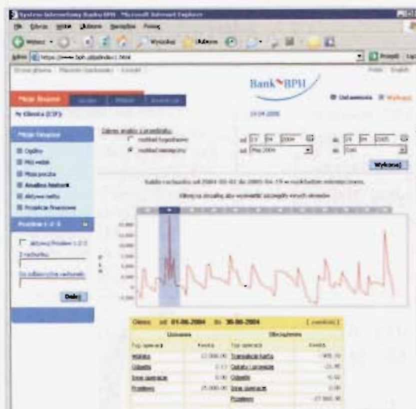
* w trybie ECO

## Internauci sami głosowali



**Piotr Krawiec, dyrektor ds. komunikacji portalu finansowego Money.pl.**

**CHIP:** Na przełomie marca i kwietnia portal Money.pl przeprowadził ankietę oceniającą banki internetowe. Ile osób wzięło udział w badaniu i ile banków (kont) ono objęło?
**Piotr Krawiec:** W badaniu wzięło udział ponad 13 tys. użytkowników Sieci. Oceniali i wybierali oni najlepsze internetowe konto bankowe spośród 45 rachunków oferowanych przez 18 banków.
**CHIP:** Skąd w ogóle pomysł przeprowadzenia takiego rankingu?
**PK:** Użytkownicy naszego portalu często pytają nas, jaki rachunek bankowy jest dla nich najlepszy. Konto łatwo założyć, ale wybór najbardziej odpowiedniej oferty to już trudniejsze zadanie. Istnieje cała masa rankingów, ale większość z nich jest przygotowywana przez specjalistów i ekspertów z branży finansowej. Brakowało rankingu, który przedstawiałby preferencje internautów. Dlatego też postanowiliśmy jako pierwsi w Polsce takowy stworzyć.
**CHIP:** Czyja oferta jest zatem najpopularniejsza (oddano na nią najwięcej głosów), a czyja nie przypadła do gustu odwiedzającym Money.pl?
**PK:** Najczęściej ocenianym kontem było eKONTO mBanku – 3213 głosów, najrzadziej zaś oceniano Ekstrakonto Elita Kredyt Banku (zaledwie 12 głosów).
**CHIP:** Czy tak duża różnica w liczbie oddanych głosów na poszczególne konta miała wpływ na ostateczną ocenę?
**PK:** Nie, w końcu to miał być ranking najpopularniejszych kont wśród internautów. Od dawna istnieją przecież zestawienia, z których wynika, że największy udział w tym rynku ma mBank. Nam chodziło przede wszystkim o stworzenie listy, w której to użytkownicy Sieci wskażą najlepsze ich zdaniem konta. W ostatecznej klasyfikacji uwzględniliśmy jednak tylko te oferty, które zostały ocenione przez co najmniej 2 proc. badanych.
**CHIP:** Które banki okazały się zatem najlepsze?
**PK:** Najwyższą średnią ocenę (4,116 pkt) oraz pierwsze miejsce w zestawieniu końcowym zdobyło konto Lukas Banku e-Konto PRO. Tuż za nim uplasował się MultiBank z kontem MultiKonto ja, (4,066 pkt). O trzecim miejscu eKONTA mBanku zadecydowała dosłownie jedna tysięczna punktu. Jeśli zaś chodzi o zwycięzców w poszczególnych kategoriach, to najwięcej razy, bo aż w pięciu z trzynastu, wygrało eKONTO mBanku.
**CHIP:** Czy przygotowując ankietę, spodziewaliście się właśnie takich wyników, a może są one dla Was kompletnym zaskoczeniem?
**PK:** Zaskoczeniem są niższe od spodziewanych pozycje w klasyfikacji końcowej kont o rodowodzie czysto internetowym – eKONTA mBanku i Indywidualnego Inteligo PKO BP. Trzecie i piąte miejsce w zestawieniu przeprowadzanym wśród internautów to niespodzianka. Z drugiej jednak strony należy pamiętać, że to właśnie te konta triumfowały aż w siedmiu z trzynastu kategorii.



**Srebrny Sez@m w Banku BPH to „kombajn" do zarządzania finansami, pozwalający m.in na analizę obrotów na naszych rachunkach. Jednak czy każdemu potrzebny jest tak rozbudowany i nie najtańszy rachunek?**




**MultiKonto ja to bardzo ciekawa oferta, która w przystępnej cenie łączy bezpieczeństwo, czytelny i funkcjonalny serwis WWW, dobre warunki kredytu odnawialnego oraz dostępu do konta w pełni online.**

skopiowania w sposób niepozostawiający śladów dla użytkownika. Warto, by wymienione banki poszły w ślady PKO Inteligo, Deutsche Banku oraz Nordei i zabezpieczyły listy np. zdrapkami. Dodatkowym plusem dla dwóch ostatnich z wymienionych banków i Pekao jest fakt, że hasła z listy wybierane są w sposób losowy. Ponadto w Nordei i BGŻ można zamiast listą zabezpieczyć konto tokenem z PIN-em. Podobną ochronę urządzenia, które uniemożliwia jego wykorzystanie po kradzieży, stosuje BZ WBK. Niestety, w trzech wspomnianych wypadkach jest to kosztowne rozwiązanie. Popularne Lukas Bank i Volkswagen Bank używają niezabezpieczonych niczym tokenów, będących generatorami haseł jednorazowych, i wydają je bezpłatnie odpowiednio dla e-Konta Pro oraz rachunku e-direct Standard.

### Nie dać się złapać

Określenie podstawowych potrzeb i bezpieczeństwo to podstawa w wyborze e-banku. Zagłębiając się w oferty kilku banków, każdy natrafi na kolejne cechy, które mu się spodobają lub nie. Oprócz wymienionych w tekście elementów warto także zwrócić uwagę na możliwość korzystania z innych niż Internet kanałów dostępu do konta (telefon, WAP, SMS). Istotne mogą okazać się także trwające właśnie promocje, pozwalające np. dzięki wpływom obniżyć koszta utrzymania (Lukas Bank, Millennium, ING) lub indywidualne negocjowanie warunków i opłat np. gdy mamy kredyt mieszkaniowy (MultiBank).

Wybierając rachunek, można pomyśleć o tandemie – konto podstawowe plus pomocnicze. Dwa banki, dwie karty, niekoniecznie dwie opłaty. W ten sposób możemy m.in. wykluczyć brak dostępu do gotówki w przypadku awarii jednego z systemów. Warto się zastanowić nad założeniem konta w bankach popularnych wśród użytkowników Allegro. W mBanku czy Inteligo szybko otrzymamy lub wpłacimy pieniądze za wylicytowany przedmiot. Dodatkowo dzięki nim bezpłatnie doładujemy np. telefon komórkowy „na kartę". Z kolei wszelkie płatności dobrze jest regulować z rachunku, w którym przelewy nie kosztują nic. Wspomniane, bezpłatne konta warto mieć także po to, by ich numer podawać pracodawcy, urzędowi skarbowemu i innym płatnikom, a np. tylko raz w miesiącu transferować pieniądze na rachunek właściwy. Później w razie potrzeby lub chęci zmiany konta podstawowego nie będziemy musieli informować wszystkich płatników o zmianach numeru rachunku. A taka sieć zależności często pozwala bankom w łatwy sposób „usidlić" użytkowników mimo wprowadzania niekorzystnych zmian w opłatach lub ofercie.

To tylko kilka przykładów obrazujących sposoby, w jakie mogą się uzupełniać oferty różnych banków. Wybierając konto, dobrze się więc zastanowić nad podpisaniem umów o prowadzenie rachunku z dwoma bankami i w ten sposób elastyczniej i oszczędniej zarządzać poprzez Internet swoimi pieniędzmi. Warto też zapoznać się z wersjami demo interesujących nas systemów. Wiadomo, że nawet najlepsze opcje „opakowane" w nieintuicyjny interfes będą sprawiały, że wykonanie najprostszych operacji stanie się męczarnią. ■

## Więcej informacji

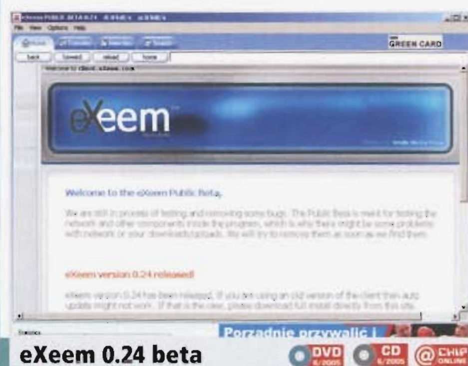
**Serwisy finansowe z informacjami dot. kont bankowych**
http://www.prnews.pl/
http://www.kartyonline.pl/
http://www.expander.pl/
http://www.money.pl/
http://www.bankier.pl/
**Banki i konta w portalach**
http://mojefinanse.interia.pl/
http://banki.wp.pl/
**Grupa dyskusyjna**
pl.biznes.banki

CD 6/2005 DVD 6/2005 **Archiwalny artykuł o bezpieczeństwie e-bankowości**
Komunikacja | e-banki

# Testy nowych produktów




## Sieci P2P




**eXeem 0.24 beta**
**Licencja: adware**

+ zdecentralizowane działanie, efektywny transfer danych, wbudowana wyszukiwarka
− zawiera adware, ograniczenie transferu do 5 KB/s podczas prób blokowania reklam, stosunkowo mała liczba użytkowników i udostępnianych zasobów

➔O popularności sieci P2P mogą świadczyć statystyki ruchu w Internecie. Przez wiele lat na pierwszym miejscu były tutaj usługi związane z WWW oraz FTP. Obecnie jednak ilość danych przesyłanych w samych tylko sieciach eDonkey i BitTorrent generuje zgodnie z różnymi opracowaniami od 40 do 60% ruchu w światowej Pajęczynie. Ponieważ sytuacja taka jest absolutnie nie na rękę koncernom muzycznym oraz filmowym, to stałe próby ograniczenia działalności P2P nie powinny nikogo dziwić. Z kolei reakcją na takie działania jest powstanie eXeema.

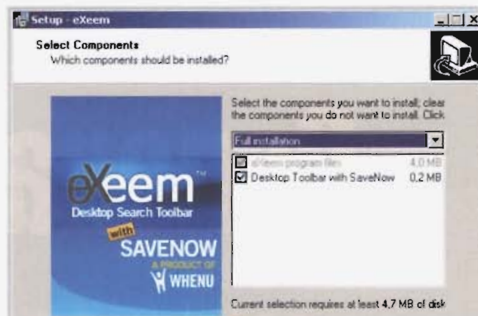
Wciąż najpopularniejszy klient sieci ed2k, taki jak eMule korzystający z dodatkowego protokołu KAD, może pracować niemal bez pomocy scentralizowanych serwerów. Dzięki temu trudno walczyć z tą odmianą P2P. Ostatnio ogromną popularność zdobył jednak inny sposób wymiany danych – BitTorrent. W odróżnieniu jednak od technologii KAD w tym wypadku wymagany jest rodzaj centralnego serwera – tzw. tracker, który inicjuje dystrybucje danych w sieci i koordynuje działanie klientów. O ile więc trudno zamknąć rozproszone sieci P2P, o tyle działanie BitTorrenta można znacznie ograniczyć, atakując punkty dystrybucji torrentów (torrent to specjalnie spreparowany plik z adresem trackera oraz sumami kontrolnymi – hashami – zbiorów, które chcemy pobrać). Z sytuacją taką mieliśmy do czynienia kilka miesięcy temu, kiedy RIAA oraz MPAA zamknęły szereg serwisów WWW zawierających odnośniki do torrentów. Jak jednak można się było spodziewać, działania te, pomimo że przyniosły negatywne dla piratów skutki prawne, nie zahamowały zjawiska wymieniania się muzyką czy filmami. Utrudnienia w dystrybucji danych w sieci BitTorrent nie spowodowało nagłego napływu klientów do sklepów z płytami CD i DVD, a jedynie do innych popularnych sieci P2P.

Kolejną konsekwencją takich działań było opracowanie przez osoby powiązane z serwisem suprnowa.org, ulepszonej wersji klienta BitTorrenta – w postaci eXeema. Jest to jednak o tyle specyficzna mutacja tej technologii, że nie wykorzystuje scentralizowanych trackerów.

Obsługa programu jest bardzo łatwa – przypomina nieco korzystanie z eMule'a. W programie znajdziemy pole Search, gdzie wpisujemy nazwę poszukiwanego pliku i po chwili otrzymujemy wyniki. Wystarczy teraz dwa razy kliknąć którąś pozycję wyświetloną na liście poszukiwania, aby rozpocząć transfer danych. W odróżnieniu jednak od eMule'a, zanim zostaną pobrane właściwe dane, najpierw eXeem pobierze tzw. metadane. W praktyce jest to po prostu odpowiednio zmodyfikowany plik torrent. Po jego pobraniu eXeem rozpoczyna właściwy transfer informacji, tak jak w klasycznej sieci BitTorrent. Nie można więc tutaj mówić o jakiejś rewolucji technologicznej.

EXeem wzbudza kontrowersje nie tylko dlatego, że nie zawiera jakichś technicznych ciekawostek, ale i z drugiego powodu. Otóż klient ten jest wspierany przez adware – moduły wyświetlające reklamy w oknie programu. W najnowszej wersji beta aplikacji można zrezygnować z tych dodatków, jednak konsekwencją tego będzie zmniejszenie transferu do 5 kB/s. Jak łatwo się domyślić, spowodowało to powstanie wersji eXeem Lite, poprawionej w podobny sposób, jak w wypadku znanej aplikacji Kazaa Lite.

W praktyce jednak niezależnie od tego, z której wersji eXeema skorzystamy, to łącząc się z zupełnie nową siecią P2P, nie znajdziemy tam zbyt wielu użytkowników, a tym samym udostępnionych zasobów. Z drugiej jednak strony pojawienie się tego klienta obrazuje doskonale, że próby „siłowego" rozwiązania problemu piractwa na dłuższą metę powodują tylko powstawanie coraz bardziej „RIAA-odpornych" technologii wymiany danych. Wydaje się, że w obecnej sytuacji najlepszą drogę obrała firma Apple ze swoim kultowym odtwarzaczem iPod oraz sklepem iTunes. **Krzysztof Sokołowski**




**EXeem zawiera moduł adware, z którego możemy zrezygnować, jednak wtedy transfer spada do 5 KB/s.**

| | |
|---|---|
| **Wymagania:** | Windows 9x/Me/NT 4.0/XP, około 5 MB na dysku |
| **Producent:** | www.exeem.com |

## Wideokonferencje




**GnomeMeeting 1.2.1** DVD CD @CHIP ONLINE

**Licencja: GPL**

+ obsługa H.323, SIP, funkcja VoIP, działa za NAT-em, obsługa serwerów LDAP i ILS, zgodny z innymi programami do wideokonferencji

→ O popularności VoIP-a świadczy choćby fakt, że coraz więcej komunikatorów internetowych oferuje taką funkcję. Aby tanio porozmawiać, musimy najczęściej korzystać z programów w wersji dla Windows. Wyjątkiem jest tutaj Skype w wydaniu dla Linuksa. Jednak nie tylko on! Otóż od dość dawna dostępny był dla Pingwina program GnomeMeeting, oferujący znacznie więcej niż tylko rozmowy głosowe. Obecna stabilna wersja 1.2.1 programu przynosi szereg drobnych usprawnień.

Spośród wielu aplikacji VoIP, GnomeMeeting wyróżnia się tym, że może przesyłać nie tylko dźwięk, ale i obraz przez odpowiednio szybkie łącza internetowe. Naturalnie, aby skorzystać z tej funkcji, musimy mieć w systemie zainstalowaną kamerę internetową. Program obsługuje wszystkie urządzenia zgodne ze standardem Video for Linux (V4L), tak więc jako źródło obrazu może nam posłużyć np. kamera analogowa podłączona do karty tunera TV. GnomeMeeting współpracuje z linuksowymi systemami dźwięku OSS oraz ALSA.

Zaznajomionym z telekonferencjami nazwa programu z pewnością kojarzy się z okienkowym NetMeetingiem. Jedno spojrzenie na interfejs aplikacji jeszcze bardziej utwierdza nas w przekonaniu, że twórcy GnomeMeetinga wzorowali się nieco na produkcie Microsoftu. Aplikacja powstała jednak z myślą o środowisku graficznym Gnome, lecz bardzo dobrze współpracuje także z KDE.

Dzięki temu, że linuksowy program obsługuje szereg standardów, takich jak h.323 czy SIP, możliwe jest bezproblemowe prowadzenie rozmów z użytkownikami tradycyjnych telefonów. Zgodność z tymi technologiami pozwala łączyć się z poziomu Pingwina także z innymi programami do telekonferencji – poza NetMeetingiem, są to np. CUseeMe, MyPhone czy też SJPhone. GnomeMeeting to w niezwykle funkcjonalne narzędzie, które szczerze polecam każdemu miłośnikowi wideokonferencji oraz Pingwina.

**Krzysztof Sokołowski**

| | |
|---|---|
| Wymagania: | Linux, urządzenie wideo zgodne z V4L, kartą dźwiękową zgodna z ALSĄ lub OSS, biblioteki OpenH323, OpenLDAP, PWLib, ok. 15 MB na dysku |
| Producent: | www.gnomemeeting.org |

## Komunikatory internetowe



**ICQ 5.04** DVD CD @CHIP ONLINE

**Licencja: freeware**

+ wprowadzenie funkcji komunikacji audio-wideo

– możliwość nawiązania połączeń głosowych i wideo jedynie z innymi użytkownikami ICQ 5

→ Z ICQ korzystam niemal od samego początku jego pojawienia się w Internecie. Gdy ukazała się edycja Lite, postanowiłem sprawdzić, czy nie oferuje ona przypadkiem wszystkich naprawdę potrzebnych mi opcji. Okazało się, że właśnie tak jest, zatem... odinstalowałem na zawsze pełną edycję. Przyjrzyjmy się zatem najnowszej „lekkiej" wersji tego popularnego komunikatora.

Instalacja jak zwykle nie stanowi problemu nawet dla mniej zaawansowanych użytkowników. Wszystkie kontakty i ustawienia z poprzedniej edycji są importowane bezbłędnie. Pierwsze uruchomienie aplikacji nie wywołuje większego zaskoczenia. Zmiany w interfejsie są naprawdę kosmetyczne. Ot, trochę zmodyfikowane okna, nieco inne ikonki, dające dostęp do najważniejszych opcji, przeniesienie na górę okna przycisków Main, Add Users, ExtrazCenter oraz dodanie kolejnych funkcji w sekcji Extraz. Czy zatem w nowym ICQ nie znajdziemy nic, co mogłoby skłonić nas do przesiadki?

Kilka nowości jednak wprowadzono. Za najważniejszą należy uznać możliwość wykorzystania kamer internetowych podczas przesyłania wiadomości. Druga ciekawa opcja nosi nazwę Push-to-Talk i pozwala na rozmowy głosowe na podobnych zasadach, jak te prowadzone za pomocą krótkofalówek. Niestety, oba te sposoby komunikacji są dostępne jedynie dla użytkowników najnowszej edycji ICQ Lite. Użytkownicy Gadu-Gadu cenią sobie możliwość dodawania opisów informujących „świat" np. o wyjściu na zakupy. Twórcy ICQ pozwalają także (opcja Status Manager) na zmianę ikonki określającej status.

Tradycyjnie za „icka" nie musimy płacić, więc nic nie stoi na przeszkodzie, żeby się na niego przesiąść. Jednak tak naprawdę możliwości ICQ 5 wykorzystają chyba jedynie ci użytkownicy, którzy mają zestaw słuchawkowy i kamerę internetową, a ich znajomi również używają nowej edycji tego komunikatora. Pozostałe osoby raczej nie zyskają zbyt wiele. **Jacek Petrus**

| | |
|---|---|
| Wymagania: | Windows 98/Me/2000/XP, ok. 14 MB na dysku |
| Producent: | www.icq.com |

## Czytniki RSS



**NewsPiper 3.3.15.0** DVD CD @CHIP ONLINE

**Cena: 25 USD (shareware)**

+ możliwość odczytywania wiadomości głosem

– brak polskiej wersji, niestabilność, brak obsługi domyślnej przeglądarki

→ Wydawać by się mogło, że w dzisiejszym świecie należy chronić się przed zalewem informacji, docierających do nas z wielu źródeł. Są jednak tacy, którzy chcą najnowsze wiadomości dostawać jak najszybciej bezpośrednio na Pulpit. Dla nich właśnie stworzono NewsPipera – czytnik RSS wyposażony w kilka potencjalnie interesujących funkcji.

Pierwszą z nich jest wyświetlanie nagłówków pobranych wiadomości w specjalnym pasku umieszczonym u góry lub na dole ekranu. Informacje te przewijają się z prawa na lewo, podobnie jak na ekranie TV, gdy podawane są wyjątkowo ważne wiadomości. Prędkość przesuwu informacji oraz oczywiście ich dobór możemy dowolnie regulować. Kolejna opcja to odczytywanie przewijanych wiadomości wbudowanym w systemy Windows 2000 i XP syntezatorem głosu. Inną funkcją wyróżniającą NewsPipera spośród innych czytników RSS jest możliwość pobierania i odpowiedniego wyświetlania wiadomości z dowolnej strony WWW. W tym celu musimy jednak posłużyć się wbudowanym w ten program językiem skryptowym, podobnym nieco do Perla.

Opisane tu możliwości są na pierwszy rzut oka interesujące, jednak pewne szczegóły ograniczają krąg potencjalnych użytkowników tego programu. Na przykład nie możemy zdefiniować innego niż angielski mechanizmu syntezy głosu. Oznacza to po prostu, że odczytywanie polskich wiadomości nie ma sensu. Większej publiczności nie przyciągnie też raczej możliwość operowania niby-Perlem, jako że posługiwanie się językiem programowania nie jest naturalną umiejętnością przedstawicieli gatunku ludzkiego. Całkiem za to sporą grupę zirytować może uruchamianie do przeglądania wiadomości nie tej przeglądarki, która zdefiniowana została w systemie jako domyślna, a Internet Explorera. Na pewno jednak znajdą się tacy, którzy lubią być rozpraszani przez migające teksty i głos robota odczytującego angielskie wiadomości – oni pokochają NewsPipera. **Marcin Meszczyński**

| | |
|---|---|
| Wymagania: | Windows 98/Me/2000/XP, ok. 1,3 MB na dysku |
| Producent: | www.korzh.com/newspiper/ |




Do odbioru interaktywnej telewizji i wideo na żądanie konieczny jest settop box. Dialog w swoich testach zastosował m.in. urządzenie s-box 4300 marki STiNO. W przyszłości dzięki niemu będzie można dodatkowo na telewizorze grać, przeglądać strony WWW, obsługiwać pocztę elektroniczną czy nagrywać cyfrowo audycje TV.

Rzadko używane porty USB i jack mogłyby być zasłonięte klapką.

**Telefonia Dialog przygotowuje nową usługę**

# Wideo na żądanie

Internet, telefon i telewizja to trzy media, które już niebawem dotrą do naszych domów za sprawą jednego tylko kabla i szerokopasmowego łącza. Dodatkowo dzięki usłudze Triple Play będziemy mogli wypożyczać filmy bez wychodzenia z domu!

**Jacek Orłowski**

Nieraz zdarzyło mi się zasiąść przed telewizorem, żmudnie poprzerzucać kilkanaście stacji i powiedzieć: nie ma co oglądać! Nawet wtedy, gdy miałem wykupiony abonament na płatne stacje filmowe, bezustannie natrafiałem na powtórki kinowych „hitów". Ileż razy można oglądać to samo? W takich sytuacjach nieoceniona okazywała się wypożyczalnia wideo – tam zawsze znalazłem jakąś interesującą płytę DVD. Gdyby jeszcze nie trzeba było później odnosić tego pudełka... Trzeba też przyznać, że często smakowite kąski już ktoś przede mną zabrał do domu. Pech!

Z zazdrością patrzyłem wówczas na usługi interaktywnej telewizji, dostępne na przykład w USA. – Takim to dobrze – myślałem – mogą ułożyć się wygodnie na sofie i bez wychodzenia z domu za pomocą pilota wypożyczyć jeden z wielu, zawsze dostępnych filmów „na żądanie".

## Dialog startuje

Wszystko wskazuje na to, że i u nas niedługo taki scenariusz będzie realny. Pod koniec zeszłego roku najwięksi polscy operatorzy telekomunikacyjni i dostawcy Internetu zapowiadali uruchomienie usług telewizji i wideo na żądanie (patrz: CHIP 1/2005, 116). Wiosną pierwsze testy abonenckie rozpoczęła Telefonia Dialog SA. Miałem okazję w nich uczestniczyć i oglądać nadawane strumieniowo programy telewizyjne oraz filmy dostępne w opcji „na żądanie". Ponieważ na komercyjną ofertę usługi Triple Play przyjdzie nam zapewne poczekać, chciałbym już teraz podzielić się z Czytelnikami CHIP-a moimi pierwszymi wrażeniami.

## Czarna skrzynka

Na czas testów dostałem specjalne urządzenie umożliwiające odbiór programów telewizyjnych transmitowanych przez sieć pakietową. W moim wypadku był to s-box 4300 firmowany przez Allwell, który wyglądem przypomina surowe, czarne pudełko. Oczywiście są gusta i guściki, według mnie jednak przydałby się na nim choć mały wyświetlacz, a umieszczone na przednim panelu (patrz: fotografia otwierająca artykuł) porty USB i jack powinny być zasłaniane klapką. Dużym minusem urządzenia jest jego niestandardowa szerokość, wynosząca 32 cm – w zestawieniu ze sprzętem hi-fi czy kinem domowym będzie się ono wyraźnie „gryzło". Pozostałe porty settop boksa umieszczono na jego tylnej ściance. Połączenie z telewizorem jest realizowane za pomocą zwykłych cinchów (lub dodatkowo przez specjalną przejściówkę do gniazda Euro/SCART w telewizorze), a sygnał sieciowy jest przesyłany kablem skręcanym, zakończonym złączami RJ-45.

Telefonia Dialog wypożyczyła mi także nowy modem, umożliwiający włączenie do sieci pakietowej zarówno urządzenia do odbioru telewizji, jak i komputera (lub routera). W moim wypadku było to Residential Gateway AT-RG634, które wyprodukowała firma Allied Telesyn.

## Dostęp do Internetu

W Triple Play połączenie internetowe jest nawiązywane nieco inaczej niż w wypadku standardowej usługi DialnetDSL. Poprzednio konfiguracja TCP/IP była wpisywana „na sztywno" w ustawieniach komputera, teraz trzeba samodzielnie nawiązywać połączenie PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet). Niestety, oznacza to także, że za każdym razem otrzymujemy inny adres IP. Dla mnie to wada, ale należy brać pod uwagę fakt, że dla większości osób nie ma to szczególnego znaczenia.

Pierwsze testy szybkości łącza internetowego przyniosły imponujące wyniki. Podczas pobierania danych uzyskiwałem transfery rzędu 5–7 Mb/s, w zależności od tego, czy oglądałem telewizję czy nie. Szybko domyśliłem się, że na czas pilotażu zniesiono ograniczenia prędkości dostępu do Internetu, pozwalając na to, by w stronę użytkownika płynął maksymalnie szeroki strumień danych. Niestety, wraz z przyspieszeniem pobierania plików bardzo pogorszyła się jakość ich wysyłania z mojego komputera.




Dostęp do sieci pakietowej dla komputera i settop boksa zapewnia modem zintegrowany z bramką internetową. Takim urządzeniem może być np. Residential Gateway AT-RG634 firmy Allied Telesyn.




Settop box umożliwia przeglądanie najbliższego repertuaru stacji telewizyjnych. Układ obecnego menu Program TV jest, niestety, dość nieczytelny.

Przez pierwsze dni transfer był bardzo niestabilny i z rzadka osiągał poziom większy niż 2–3 KB/s. Po zgłoszeniu problemu administratorzy Dialogu zmodyfikowali profil internetowy usługi i uzyskiwałem transfery: download rzędu 200–230 KB/s (zbliżone do DialnetDSL 2 Mb/s) i upload w okolicy 10 KB/s (dalej jednak odbiegające od deklarowanych). Widać więc, że na tym polu wiele jeszcze trzeba dopracować.

### Telewizja

Przejdźmy jednak do meritum, czyli pierwszych wrażeń z testowania zupełnie nowych usług telewizyjnych (LiveTV) i wideo (Video-on-Demand). Uruchomienie settop boksa (przyciskiem na przednim panelu) zajmuje kilkadziesiąt sekund; w tym czasie ładowane są system operacyjny i menu. Urządzenie domyślnie startuje w trybie telewizji.

W trakcie pilotażu dostępnych było pięć stacji: TVN 24, JETIX, Polsat Sport, Explorer East i Viva Polska – oferta na tyle zróżnicowana, by każdy testujący znalazł coś dla siebie. Jakość obrazu nie odbiega zbyt mocno od standardów telewizji cyfrowej. Zauważyć można jednak od czasu do czasu pewne artefakty i zacinanie się obrazu oraz tendencję kodeka strumieniowego do „uciekania" w czerń. Było to szczególnie widoczne, gdy wyłączyłem wszystkie „polepszacze" w moim odbiorniku TV (np. automatyczny balans bieli i tzw. sztuczną inteligencję obrazu). Nieco gorzej wypada dźwięk. W pierwszym tygodniu testu wyraźnie słychać było metaliczne brzmienie w wysokich tonach (szczególnie w mowie), w drugim przez 2–3 dni miały miejsce przesterowania głosu. Widać więc, że technicy nie próżnują i sprawdzają różne ustawienia kodeków.

Do obsługi settop boksa służy kolorowy pilot. Mnogość przycisków początkowo przeszkadza, trzeba jednak pamiętać, że możliwości większości s-boksów są dużo większe niż tylko odbiór strumienia wideo (np. można je wykorzystać jako przystawki WebTV lub cyfrowe magnetowidy).

Zgodnie z instrukcją obsługi zmiana stacji TV powinna trwać ok. 4 sekund. Niestety, w praktyce jest to średnio 6–8 sekund, a często na obraz czeka się nawet i 20–25 sekund! Myślę, że na tę kwestię Dialog musi zwrócić dużą uwagę, gdyż taki czas oczekiwania na obraz jest dla większości osób po prostu nie do zaakceptowania. Dość irytujące w moim przekonaniu jest także to, że menu główne urządzenia wywoływane i zamykane jest różnymi przyciskami, a settop boksa nie da się uruchomić za pomocą pilota (można go nim tylko wyłączyć).

### Wideo na żądanie

Z poziomu menu głównego można przejść do Listy filmów lub Programu TV. Wybranie tej drugiej pozycji spowoduje wyświetlenie się tabeli pokazującej najbliższy repertuar wszystkich stacji 118»

### Inwestujemy w przyszłość



Bartosz Max, pełnomocnik Zarządu Telefonii Dialog SA ds. Projektów Strategicznych.

→ Telefonia Dialog przygotowuje usługę o technicznej nazwie Triple Play, która jest połączeniem trzech usług w jednej technologii. Dzięki niej nasi abonenci będą mogli skorzystać zarówno z połączeń głosowych, szerokopasmowego dostępu do Internetu, jak i interaktywnej telewizji i wypożyczalni filmów. Zalety takiej oferty są oczywiste: jeden rachunek, jeden przewód doprowadzany do mieszkania, brak konieczności posiadania magnetowidu czy odtwarzacza DVD. Nie bez znaczenia jest także to, że film, który chcemy obejrzeć, będzie zawsze dostępny, i to bez wychodzenia z domu! Dodatkowo nasi abonenci nie będą już musieli odnosić płyt i kaset do wypożyczalni.

Triple Play przyniesie także i inne korzyści. Zastosowana platforma otwiera bowiem nieograniczone możliwości udostępniania kolejnych, bardziej zaawansowanych usług multimedialnych, takich jak: Personal Video Recorder (cyfrowa rejestracja wybranych audycji), Teległosowanie, Gry TV itd. Projekt realizujemy wspólnie z firmą Grupa ATM SA – producentem programów telewizyjnych – która jest także dostawcą treści.

W ubiegłym roku zakończyliśmy testy laboratoryjne, co umożliwiło rozpoczęcie kolejnej fazy projektu, czyli pilotażu z udziałem grupy abonentów Dialogu. Testują oni nową usługę zarówno pod kątem technicznym, użytkowym, jak i również jakości materiałów. W tej chwili nie znamy jeszcze ich opinii na temat Triple Play. Z niecierpliwością czekamy jednak na zakończenie zarówno regionalnych, jak i ogólnopolskich badań.

IG INFOGLOB

Weź udział w zabawie
Zarejestruj się na www.infoglob.pl

do wygrania:
- 1 procesor AMD Athlon™ 64
- 10 procesorów AMD Sempron™

Szczegóły konkursu na stronie internetowej

ZGADNIJ KIM JESTEM

Zapraszamy na www.amd.pl

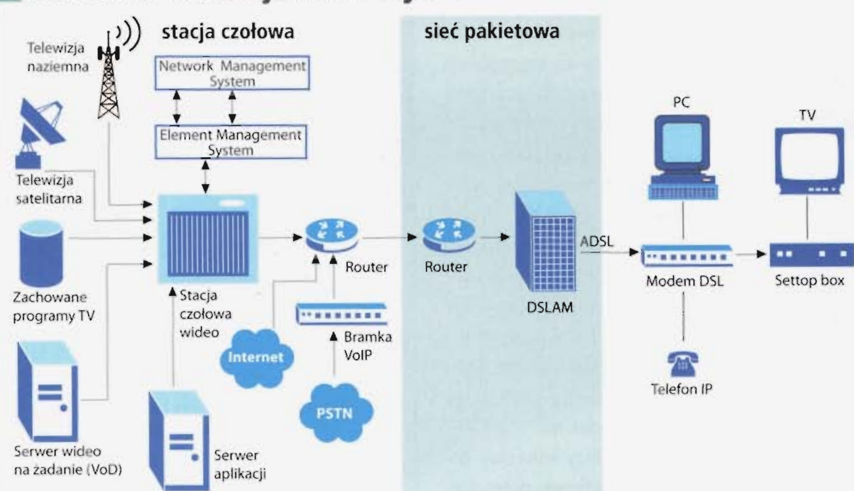
CENTRALA: 90-430 ŁÓDŹ ul. Piotrkowska 125, tel. (042) 633-66-56; KOLUSZKI ul. Zagajnikowa 46, tel. 609 111-097; KOŁO ul. Zegarowa 10, tel. (063) 261-01-85; KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI ul. Zgierska 7, tel. (042) 211-19-00; ŁASK al. Niepodległości 17,tel. (043) 676-31-99; ŁĘCZYCA ul. Belwederska 29, tel. (024) 721-59-93; PABIANICE ul. Warszawska 41, tel. (042) 213-54-86; RADOMOSKO ul. Kopiec 19, tel. (044) 738-18-15; RAWA MAZ. Pl. Piłsudskiego 13, tel. (046) 814-72-80; STARACHOWICE ul. Złota 19, tel. (041) 275-60-90; TUREK ul. Kolska 15, tel. (063) 289-18-68; WIELUŃ ul. 18-go Stycznia 50A, tel. (043) 842-78-15; ZDUŃSKA WOLA ul. Łaska 37a, tel. (043) 825-49-79; ZGIERZ Pl. Kilińskiego 14a, tel. (042) 717-14-24;

NOWI PARTNERZY HANDLOWI: tel: 0 606 817217

AMD

OGÓLNOPOLSKA SIEĆ SKLEPÓW ZE SPRZĘTEM KOMPUTEROWYM

## Jak działa telewizja interaktywna?




**Telewizja satelitarna i naziemna zostają zakodowane do postaci cyfrowej w stacji czołowej dostawcy treści. W tym miejscu znajdują się także serwery aplikacji (np. gier) i wideo, udostępniające swą zawartość na żądanie użytkownika.**

znajdujących się w ofercie. Niestety, w obecnej formie informacje te są bardzo nieczytelne: intencje twórców były dobre, chcieli oni bowiem na jednym ekranie umieścić maksymalnie wiele danych. Efekt jest jednak taki, że widać tylko początkowe litery nazw poszczególnych audycji. Program telewizyjny jest dostępny na dwa dni naprzód, a każda jego pozycja może być szerzej opisana (w trakcie testów były jednak w tej materii spore braki).

Osobiście najbardziej czekałem na usługę „wideo na żądanie". Po wybraniu opcji Lista filmów wyświetlone zostaje menu ułatwiające odnalezienie interesującej nas pozycji. Wideoteka podzielona została tematycznie na kategorie, po których poruszamy się za pomocą pilota. Niestety, brak paska przewijania powoduje, że w pierwszym momencie nie widać wielu kategorii. Podobna uwaga dotyczy także Listy filmów.

Materiały dostępne w trakcie testów można podzielić dodatkowo na trzy kategorie: zwykłe, kodowane i z opcją wideo. Pod tym ostatnim pojęciem kryje się po prostu możliwość sterowania filmem, tak jakby był on odtwarzany z kasety lub płyty. Zatrzymywanie i przewijanie „seansu" nie stwarza większych problemów. Niemniej w ciągu pierwszych dwóch tygodni testu pozycje z tej opcji, jakie udało mi się sprawdzić, nie były odtwarzane płynnie (później sytuacja uległa poprawie). Był to chyba największy problem techniczny, jaki miał miejsce w trakcie testów. Dobrze, że Dialog go poprawił, bo chyba nikt nie zapłaciłby ani złotówki za zacinający się co kilkadziesiąt sekund film. Trzeba jednak przyznać, że jeśli już obraz się odtwarzał, to był bardzo dobrej jakości.

Jako przyszły odbiorca Triple Play chciałbym też mieć możliwość dodatkowego filtrowania Listy filmów (np. zobaczyć tylko te z opcją wideo) lub by jej pozycje były co najmniej wyróżnione kolorem w zależności od typu (np. nazwy filmów kodowanych na czerwono).

Zauważyłem również, że materiały dostępne bez sterowania są gorszej jakości i dotyczy to zarówno obrazu, jak i dźwięku. Niektóre pozycje przygotowano także w trybie panoramicznym, ale jeśli ktoś ma telewizor bez funkcji 16:9, będzie oglądał obraz ściśnięty (zapewne tryb panoramiczny można będzie wywołać w samym settop boksie). Nie można też pominąć informacji, że obecnie materiały obcojęzyczne dostępne są tylko w wersji z lektorem, ale nic nie stoi na przeszkodzie, by w ostatecznej ofercie znalazła się także opcja z napisami. Wszystko będzie zależało w dużej mierze od dostawcy treści, a nie dostawcy usługi.

## Konkurencja

Głównymi czynnikami wstrzymującymi rozwój telewizji interaktywnej są brak dostawców treści oraz kłopoty z prawami licencyjnymi. A te trzeba szanować nawet w okresie pilotażowym. Dialog w tym zakresie współpracuje z Grupą ATM SA, przygotowującą seriale i programy (np. dla Polsatu). W trakcie testów większość materiałów pochodziła właśnie od tej firmy (np. odcinki teleturnieju „Awantura o kasę" czy serialu „Świat według Kiepskich").

Wydaje się, że inne firmy są w tym względzie mocno w tyle. Gdy ponad dwa lata temu startowało wrocławskie e-wro, jego przedstawiciele zapowiadali rychłe testy i świadczenie dodatkowych usług, w tym telewizji cyfrowej. Zamierzenia te jednak pozostają w fazie planów i wobec zmian własnościowych spółki-matki raczej nie należy spodziewać się tu szybkich efektów.

Z kolei największy polski operator, Telekomunikacja Polska SA, także nie spełniła swoich zapowiedzi z jesieni (przypomnijmy – chodzi o pilotaż, który miał się rozpocząć na początku tego roku w Warszawie). Z tego, co udało nam się dowiedzieć, w trakcie testów technicznych zapadła decyzja o zmianie technologii i przełożeniu testów abonenckich na przyszłość. Wiemy więc tylko tyle, że usługa będzie świadczona na bazie kodowania cyfrowego H.264, a w pracach badawczych wykorzystywane są doświadczenia grupy France Telecom, która wprowadziła usługi LiveTV i Video-on-Demand pod marką MaLigne TV.

## Do dopracowania

Okazuje się, że Telefonii Dialog udało się nieco wyprzedzić konkurentów i stanąć na czele peletonu interaktywnej telewizji nadawanej przez sieć IP. Pierwsze testy pokazują, że technologia sprawdza się w warunkach bojowych, ale również określają te obszary, w których należy usługę jeszcze dopracować. A jest ich całkiem sporo, zarówno jeśli chodzi o jakość obrazu i dźwięku, jak i system menu czy ostateczny dobór urządzeń. Trzeba także pamiętać, że opisane przeze mnie wrażenia dotyczą Triple Play we wczesnej fazie testów, a ostateczny jej kształt może być zupełnie inny.

Bez wątpienia świadczenie wielu usług multimedialnych w ramach jednego łącza szerokopasmowego to przyszłość. Pozostaje życzyć sobie, by bez przeszkód można było jeszcze wybrać jej operatora. ■




**Do settop boksa można podłączyć dodatkowe urządzenia, takie jak myszkę czy klawiaturę, by za ich pomocą korzystać np. z Internetu.**

### Więcej informacji

**Dostawcy technologii Triple Play**
http://www.iplay3.com/
http://www.envivio.com/
http://www.tripleplay.tv/
http://www.tripleplay-services.com/
**Settop boksy**
http://www.sbox.tv/
**Usługa MaLigne TV**
http://www.malignetv.fr/




**Archiwalny artykuł o rozwoju usług interaktywnej telewizji w Polsce.**
Komunikacja | Wideo na żądanie




jacek szleszynski

### Bepieczny LAN dzięki urządzeniom typu security gateway

# Na straży sieci

„To interesujące słyszeć o siedmiu atakach dziennie – w zeszłym roku bywały dni, kiedy rejestrowaliśmy ich sto tysięcy". Tak dyrektor jednego z banków skomentował informacje brytyjskiej policji technologicznej o skali działalności sieciowych agresorów.

**Wiesław Stawiski**

Historia zagrożeń informatycznych jest tak długa jak historia zastosowań samych komputerów. Jeszcze przed 30 laty wystarczającym zabezpieczeniem przed kradzieżą danych były dobry zamek i klucz. Ale już na początku lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia, kiedy Amerykanie wymyślili połączenie komputerów w sieć za pomocą kabli, proste uniemożliwienie fizycznego dostępu do maszyny przestało wystarczać. I choć kolejna dekada minęła jeszcze pod znakiem wirusów dyskietkowych, to w latach 90. sieci komputerowe zaczęły rozwijać się naprawdę bardzo szybko, a dostęp do nich stał się możliwy z każdego miejsca na Ziemi np. za pomocą modemu.

### Potrzeba zmian

Zrodził się wówczas problem zabezpieczenia przed nieautoryzowanym dostępem, a słowo „haker" zaczęło powoli stawać się mitem. W tym samym czasie pojawiły się także pierwsze filtry pakietów IP (nazwane później firewallami), czyli programy działające zazwyczaj pod kontrolą systemu operacyjnego Unix. Ich zadanie polegało na blokowaniu nieuprawnionym użytkownikom dostępu do sieci komputerowej. Technologia ta wciąż się rozwijała, ponieważ zmieniały się również hakerskie metody włamań.

Na początku lat 90. nastąpił duży skok jakościowy metod zabezpieczania sieci. Stało się to dzięki wprowadzeniu technologii Stateful Inspection oraz Network Address Translation. Na tym etapie firewalle miały już pewną inteligencję, ponieważ potrafiły wyróżnić pakiety przeznaczone dla użytkowników chronionej sieci, będące odpowiedzią na zainicjowane z niej połączenia. Mogły także ukryć przed światem jej konfigurację – adresy IP komputerów pracujących w chronionej sieci lokalnej zmieniane były bowiem na urządzeniu realizującym usługę NAT. Szybki rozwój technik mikroprocesorowych oraz ciągłe doskonalenie systemów operacyjnych tak bardzo zwiększyły funkcjonalność stacji roboczych, że długo stanowiły one wystarczająco dobrą platformę dla firewalli (do dzisiaj PC jest często stosowany do tego celu). Taki stan rzeczy nie jest jednak możliwy do utrzymania na dłuższą metę z uwagi na zupełnie nowe rodzaje sieciowych zagrożeń.

### Wizjoner z Palo Alto

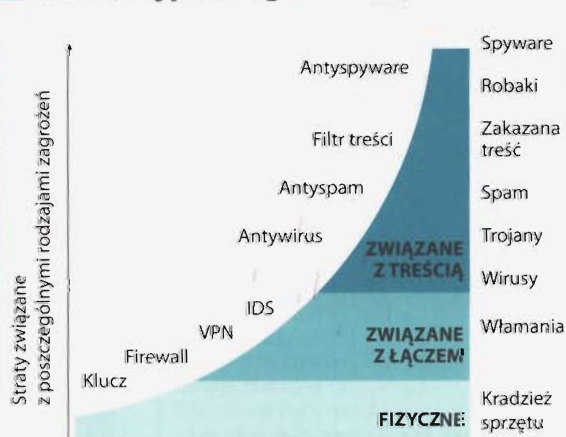
W pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych w Krzemowej Dolinie nad rozwojem oprogramowania typu firewall pracował młody chiński inżynier Ken Xie. Doszedł on do wniosku, że ruch sieciowy powinien analizować wyspecjalizowany procesor i w swoim garażu w Palo Alto skonstruował w 1996 roku pierwszy firewall oparty na układzie ASIC. Taki chip mógł wprawdzie wykonywać jedynie określone funkcje (już w momencie produkcji miał niejako ustalony „program działania"), niemniej jego szybkość wielokrotnie przewyższała procesory ogólnego przeznaczenia. Nasz chiński inżynier założył w kolejnym roku firmę, która stała się liderem w nowej branży, nazywanej obecnie Integrated Security Gateways. Po kilku latach firma osiągnęła rynkową wartość kilku miliardów dolarów i dzisiaj oferuje na rynku urządzenia pełniące nie tylko funkcje firewalla, ale także Intrusion Detection System oraz bramy Virtual Private Network.

### Detekcja intruzów

Najogólniej mówiąc, IDS ma za zadanie analizować transmisje sieciowe w celu wykrycia włamania i powiadamiać o tym administratorów, technologia VPN umożliwia zaś połączenie sieci LAN przedsiębiorstwa w różnych lokalizacjach z pomocą Internetu, co sprawia, że pracuje się w nich jak w jednej sieci.

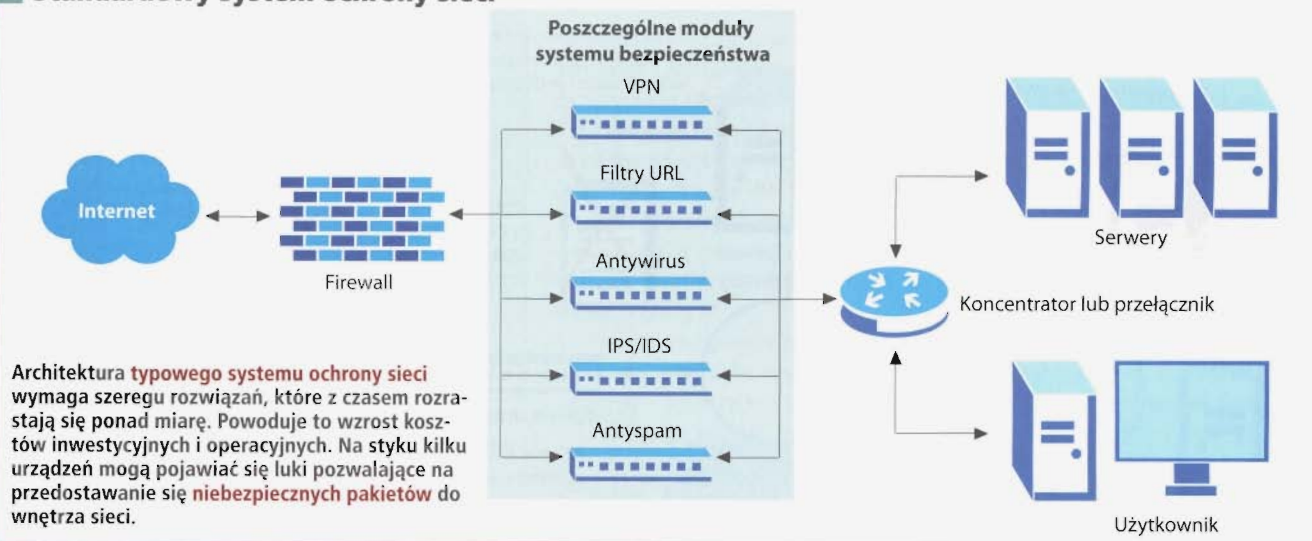
Zastosowanie układu ASIC w systemach ochrony sieci komputerowych pozwoliło na uzyskanie niespotykanej wcześniej wydajności, upraszczając jednocześnie konstrukcję systemów ochrony. Spotkało się to z bardzo

#### Zmiana typów zagrożeń w Sieci




**Zmienia się natura zagrożeń w sieciach komputerowych. Wymusza to rozwój systemów ochrony, które powinny się odznaczać dużą szybkością i mocą obliczeniową.**

## Standardowy system ochrony sieci




**Architektura typowego systemu ochrony sieci wymaga szeregu rozwiązań, które z czasem rozrastają się ponad miarę. Powoduje to wzrost kosztów inwestycyjnych i operacyjnych. Na styku kilku urządzeń mogą pojawiać się luki pozwalające na przedostawanie się niebezpiecznych pakietów do wnętrza sieci.**

dobrym przyjęciem. Pamiętajmy bowiem, że technika sieciowa od początku lat dziewięćdziesiątych bardzo się rozwinęła. Ethernet został wyparty przez Fast Ethernet oraz Gigabit Ethernet w sieciach LAN, a typowe łącza telekomunikacyjne 2 Mb/s w sieciach WAN zostały ostatecznie zastąpione połączeniami 10 Mb/s i 100 Mb/s.

W efekcie nie tylko zmieniło się zapotrzebowanie na wydajność firewalli, ale i charakter zagrożeń w Internecie. Coraz częściej słyszymy o nowych atakach Denial of Service. Hakerzy nie próbują nawet wedrzeć się do sieci swoich ofiar. Chcą im tylko zaszkodzić, zarzucając serwery ogromną liczbą pakietów, których obsługa angażuje prawie wszystkie zasoby, w tym pasmo dostępne na łączu internetowym.

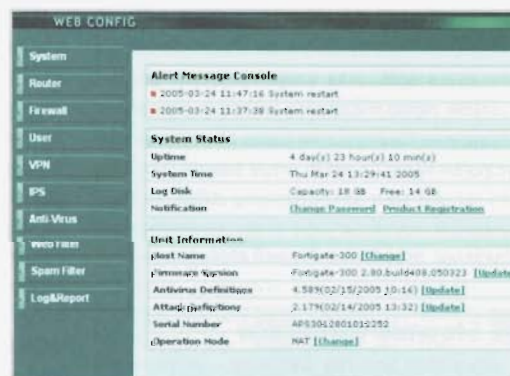
Chip ASIC został przeznaczony do realizacji funkcji Stateful Inspection oraz sprzętowej akceleracji szyfrowania w sieciach VPN i taka była początkowo użyteczność bram sieciowych. Wkrótce funkcja ta została powiązana z techniką nazwaną Deep Packet Inspection, w której analizowany jest nie tylko nagłówek IP, jak w Stateful Inspection, ale także cała reszta pakietu. W ten sposób możemy wykryć transmisje nietypowe dla danej aplikacji. Jeśli na przykład z tego samego adresu dociera w ciągu sekundy więcej niż 100 pakietów z żądaniem rozpoczęcia transmisji WWW, firewall wyposażony w układ IDS uzna je za próbę ataku typu DoS i zaalarmuje administratora. Dodatkowo urządzenie można tak zaprogramować, aby wykrywało pakiety zgodne z wzorcami sygnatur ataków, co znacznie rozszerza funkcjonalność podsystemu IDS. Dlatego każdy firewall realizujący funkcję Deep Packet Inspection stanowił do niedawna bardzo dobrą ochronę dla sieci komputerowej i wyznaczył drogę dalszego rozwoju zabezpieczeń. Tak powstały pierwsze zintegrowane bramy bezpieczeństwa, które były odpowiedzią na włamania do sieci i kradzież danych. Od wielu już lat coraz częściej wspominano jednak o wirusach i robakach jako o zagrożeniu przynoszącym o wiele więcej szkód.

*Wyobraźmy sobie, że z jakichś powodów musimy codziennie przejeżdżać kilkaset kilometrów samochodem po drodze z ogromną ilością głębokich dziur. Wprawdzie przez cały czas jesteśmy przekonani, iż grozi nam głównie kradzież samochodu, a jednak po roku okazuje się, że jest on zupełnie zniszczony; tymczasem w razie kradzieży otrzymalibyśmy ubezpieczenie i strata byłaby znacznie mniejsza...*

### Nowe zagrożenia...

Przełom w sposobie myślenia o zagrożeniach nastąpił po opublikowaniu przez analityków rynku pierwszych raportów o stratach finansowych spowodowanych przez wirusy i robaki. Do tej pory wszyscy obawiali się głównie kradzieży danych, z raportów zaś wynikało, że nie jest to największe zagrożenie. Twórcy wirusów poszukiwali wciąż nowych metod dystrybuowania swoich „dzieł". Okazało się, że do przenoszenia szkodliwego kodu najlepiej nadaje się poczta elektroniczna. Serwery pocztowe stały się w ten sposób głównie serwerami antywirusowymi...

Ambitni hakerzy nie poprzestali na wykorzystaniu poczty elektronicznej do rozprzestrzeniania robaków i rozwijali metody włamań do sieci ofiar, czego przykładem może być dobrze znany Code Red. Robak ten wykorzystywał lukę w oprogramowaniu Microsoft Internet Information Server, które łatwo ulegało atakowi, a sam serwer stawał się kolejnym ośrodkiem infekcji.




**Na konsoli security gateway znajdziemy wiele przydatnych informacji: historię zdarzeń, obciążenie urządzenia czy skrótowe dane na temat aktywności użytkowników.**

Proste systemy ochrony sieci w dużych korporacjach rozbudowują się więc ponad miarę, podczas gdy małe firmy muszą poprzestać na systemach znacznie zredukowanych, które nie zapewniają dostatecznej ochrony. Jednym i drugim grożą ogromne koszty związane z profilaktyką i walką z wirusami.

### Zajrzeć w treść pakietu

Ken Xie był wizjonerem. Przyświecała mu prosta idea: stworzyć bramę, która będzie w stanie realizować Complete Content Protection, a nie tylko Stateful Inspection.

Niestety, niezbędna do tego celu szybkość działania była na razie niedostępna dla procesorów ogólnego przeznaczenia. Jasne stało się więc, że ten ambitny pomysł nie może zostać zrealizowany bez stworzenia od podstaw zupełnie nowego chipu ASIC o niespotykanym dotąd stopniu integracji. Dopełnieniem hardware'u stał się specjalny system operacyjny, w pełni odporny na ataki i pracujący w czasie rzeczywistym na procesorze ogólnego przeznaczenia. Stanowił on bowiem doskonałą platformę uruchomieniową dla wielu aplikacji niezbędnych do stabilnej pracy 122»

## Schemat działania systemu zintegrowanego




**Najnowsze urządzenia zapewniają kompletną ochronę sieci w czasie rzeczywistym. Odtworzenie pełnej zawartości sesji na poziomie takich aplikacji, jak Mail, WWW czy FTP, pozwala na analizę całej transmisji – nie tylko pojedynczych pakietów. Wiele filtrów w jednym systemie daje możliwość walki z najnowszym zagrożeniem – blended attacks.**

Integrated Security Gatewaya. Zaprojektowanie procesora ASIC oraz uzupełniających go elementów zajęło kilkanaście miesięcy, a pierwsze urządzenia działające na bazie nowej technologii pojawiły się na rynku przed trzema laty. Chip ten składał się z kilkudziesięciu milionów tranzystorów, szybkość jego pracy pozwalała zaś zbudować urządzenia firewall obsługujące ruch sieciowy IP do 4 Gb/s. Nowością było odrzucenie założenia, że powinno się wykrywać wszystkie znane wirusy. Jedynie jeden procent z nich jest bowiem naprawdę niebezpieczny; pozostałe albo nigdy nie wyszły z laboratoriów, albo nie są już w stanie rozprzestrzeniać się (np. wirusy dyskietkowe). Listę prawdziwie groźnych wirusów można znaleźć na stronie WildList.org. W ten sposób powstała nowa konstrukcja, obejmująca podsystemy zapobiegania takim zagrożeniom Sieci, jak: wirusy, robaki, złośliwy kod ActiveX lub Java, włamania, realizująca także funkcje Stateful Firewalla.

### Słownik terminów

**Integrated Security Gateway** – urządzenia realizujące wiele funkcji bezpieczeństwa: firewall, IDS/IPS, VPN, AntiVirus, AntiSPAM, Web Content Filtering.
**Network Address Translation (NAT)** – translacja adresów sieciowych IP.
**Stateful Inspection** – identyfikacja pakietów przychodzących na podstawie numeru sesji IP.
**Application Specific Integrated Circuit (ASIC)** – układ scalony przeznaczony do wykonywania jednego ściśle określonego zadania.
**Intrusion Detection System (IDS)** – zaawansowany system wykrywający włamania do sieci komputerowych.
**Virtual Private Network (VPN)** – zaszyfrowany kanał sieci publicznej, pozwalający na połączenie odległych lokalizacji firmy, tak jakby znajdowały się one w jednej sieci LAN.
**Intrusion Protection System (IPS)** – zaawansowany system wykrywania włamań z możliwością ich blokowania.
**Deep Packet Inspection** – analiza pełnego pakietu IP, nie tylko jego nagłówka, jak w Stateful Inspection.
**Complete Content Protection** – analiza całej sesji IP na poziomie aplikacji.
**Web Content Filtering** – ograniczanie ruchu wychodzącego WWW zgodnie z założoną polityką bezpieczeństwa przedsiębiorstwa.
**Grayware** – spyware, adware, dialer, keylog, hijacker etc.
**Blended Attack** – zagrożenie, którego nie można zakwalifikować do jednej grupy, ponieważ na różnych etapach swojego działania wykorzystuje odmienne techniki rozprzestrzeniania się.



**Security Gateway Solution to niewielkie urządzenie, ale dysponuje ono całkiem dużymi możliwościami. Dzięki niemu nasza sieć z pewnością będzie bezpieczniejsza.**

### Zalety kompletności

Rynek przyjął zintegrowane bramy bezpieczeństwa z dużym uznaniem. W ubiegłym roku funkcjonalność urządzeń została znacznie rozszerzona. Przede wszystkim dotyczyło to podsystemu wykrywania włamań – Intrusion Detection System, który został zastąpiony przez Intrusion Protection System. Każda wykryta próba włamania może zostać zablokowana na wiele sposobów. Dodano również podsystem ochrony przed niechcianą pocztą elektroniczną (Antyspam) oraz funkcję blokowania grayware'u. Termin ten odnosi się do programów działających na bazie tzw. social hackingu. Pojęcie to obejmuje ogół szkodliwych działań w Sieci, które wykorzystują informacje o cechach charakteru internautów, np. ich nadmiernej ciekawości czy też chęci posiadania czegoś atrakcyjnego. Przy okazji wprowadzenia takiej „programowej przynęty" do komputera ofiary instalują się na nim również programy szpiegujące, które na przykład rejestrują wpisywane hasła, numery kart kredytowych czy też informacje o upodobaniach konsumpcyjnych właściciela komputera, a następnie przesyłają je hakerowi.

Ogromna szybkość działania firewalla bazującego na procesorze ASIC powoduje, że znacznie rozszerza się obszar jego zastosowań. Ataki z wnętrza sieci, stanowiące często około siedemdziesięciu procent wszystkich tego typu incydentów, jeszcze niedawno były koszmarem dla osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo. Teraz możemy podzielić naszą sieć na kilka stref bezpieczeństwa, a każda z nich może być chroniona przez osobny system.

### Właściwy nadzór

Działanie typowego urządzenia typu Security Gateway można opisać jako proces przechodzenia strumienia pakietów kolejno przez cały szereg podsystemów. Ze względu na kluczowe dla sieci znaczenie ochrony przed atakami – zwłaszcza typu DoS – strumień pakietów trafiający na wejściowy interfejs podlega najpierw porównaniu z sygnaturami rozpoznanych zagrożeń. W wypadku kiedy jeden z nich zostanie wykryty, system wykonuje akcję zgodnie z konfiguracją dla tej sygnatury. W szczególności sesja może zostać zaakceptowana, odrzucona lub zresetowana. Następnie stosuje się reguły firewalla, na podstawie których pakiety o określonych adresach IP źródła i celu oraz usługach (PING, HTTP, SMTP etc.) mogą być odrzucone lub przyjęte. Zaakceptowany pakiet



tomasik/soldat

## Skąd się bierze niechciana poczta

# Oblicza spamu

Jeśli myślisz, że po zainstalowaniu odpowiednich filtrów problem spamu zostanie rozwiązany, jesteś w błędzie. Spamerzy nie dają za wygraną i próbują znaleźć coraz nowsze drogi rozsyłania niechcianej poczty.

**Dariusz Nawojczyk**

Jest rok 1978. Einar Stefferud wysyła 1000 wiadomości elektronicznych do użytkowników sieci Arpanet z zaproszeniem na swoje urodziny. Na lawinę złośliwych odpowiedzi, która blokuje jego serwer, nie musi czekać długo. Jubilat nie zdaje sobie z pewnością sprawy z tego, że właśnie tworzy historię – zapisze się w niej bowiem jako pierwszy spamer.

Prawdopodobnie Einarowi nie przyświecały żadne niecne idee. Ale czy możemy powiedzieć to samo o firmie prawniczej Canter & Siegel? W dwadzieścia cztery lata po feralnym pomyśle Einara wysłała ona pierwszy gigantyczny spam o charakterze komercyjnym, oferując pomoc przy wypełnianiu formularzy amerykańskiej loterii wizowej. Użytkownicy Usenetu zareagowali bardzo ostro, a Canter & Siegel stracił dostęp do swoich kont pocztowych. Była to pierwsza afera związana z masowym przesyłaniem niechcianej poczty – odtąd słowo „spam" znalazło się na ustach wszystkich użytkowników Internetu. Sam termin został zapożyczony ze skeczu Monty Pythona, w którym klient, będąc w restauracji, do każdego dania musi zamówić dodatkowo zestaw śniadaniowy o nazwie SPAM (Shoulder Pork and hAM/SPiced hAM). W rzeczywistości była to porcja mielonki wieprzowej, która stanowiła podstawę polowego wyżywienia żołnierzy amerykańskich w czasie II wojny światowej. SPAM wywoływał jednoznacznie negatywne emocje i tak pozostało do dziś, choć współcześnie termin „spam" określa przede wszystkim niechcianą pocztę elektroniczną.

### Viagra 2005

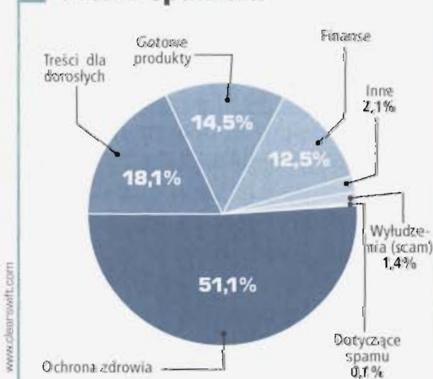
Od czasów Canter & Siegla sytuacja zmieniła się diametralnie – niestety, na gorsze. Internet przestał być już miejscem pojawiających się od czasu do czasu spektakularnych afer spamerskich. Obecnie proceder wysyłania niechcianej poczty stał się ciągłym, natarczywym i nieustannie nasilającym się zjawiskiem. Dotyka niemal każdego. Dzieje się tak pomimo wysiłków administratorów serwerów pocztowych i nas samych, którzy instalujemy specjalne filtry. Spamerom wciąż udaje się dostarczyć nam ofertę rewelacyjnie taniej viagry lub wprost nieprawdopodobnie nisko oprocentowanego kredytu. Co jest przyczyną takiej sytuacji? Przede wszystkim to, że spamerzy również nie zasypiają gruszek w popiele i ciągle doskonalą swoje metody. Jedną z najważniejszych technik skutecznego i bezkarnego rozsyłania sieciowych „śmieci" jest zamaskowanie źródła ich pochodzenia. By to osiągnąć, spamerzy najczęściej wykorzystują źle skonfigurowane serwery pocztowe. Nie oszczędzają również stacji roboczych, na których pracują zwykli internauci.

### Niebezpieczny pośrednik

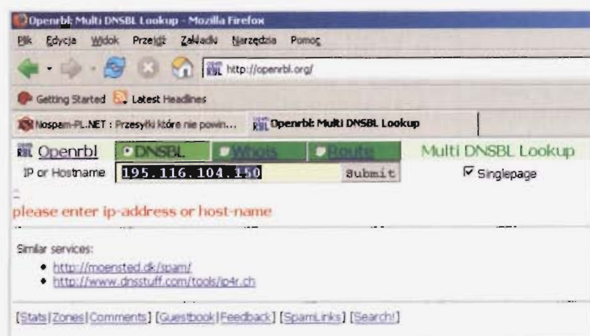
Jedyną pewną informacją w nagłówku wiadomości e-mailowej jest adres IP maszyny, z której została ona wysłana. Dlatego najpopularniejszą metodą rozsyłania spamu jest wykorzystanie zewnętrznego serwera, na którym zostało zainstalowane oprogramowanie do przesyłania poczty elektronicznej w sposób nieprofesjonalny. W ten sposób każdy użytkownik Sieci może wysłać wiadomość e-mailową do innego internauty bez konieczności wcześniejszej autoryzacji. Takie komputery opatrujemy nazwą open relay. Ich administratorzy najczęściej nie są świadomi zagrożenia. Sytuacja się zmienia, kiedy moc obliczeniowa świeżo postawionego serwera zaczyna dramatycznie spadać. Oznacza to bowiem, że spamerzy przeszukujący Internet w celu znalezienia nowego open relaya natrafili właśnie na źle skonfigurowaną maszynę. Taki komputer, zamiast obsługiwać właściwych (uprawnionych) użytkowników, często bywa zajęty dostarczaniem spamu. W ten sposób również blokowane jest pasmo transmisyjne. Można zaryzykować twierdzenie, że bez serwerów open relay nie byłoby niechcianej poczty – stanowią one podstawowe „narzędzia pracy" spamerów. Niedoświadczeni administratorzy są bez wątpienia ich największymi sprzymierzeńcami. Istnieją także komputery, które celowo przyjmują rolę open relaya, a ich właściciele czerpią profity z udostępniania swoich maszyn.

Wysłanie poczty z otwartego serwera SMTP jest dziecinnie proste. Na początku łączymy

### Oferta spamera




**W 2004 roku** oferty przesyłane za pomocą spamu wciąż najczęściej dotyczyły ochrony zdrowia. Nieco mniejszą popularnością cieszyły się treści przeznaczone dla dorosłych oraz usługi finansowe.




**Na stronie openrbl.org znajdziemy formularz, za pomocą którego sprawdzimy, czy dany serwer jest prawidłowo skonfigurowany.**

się z takim komputerem (np. za pomocą telnetu) i przedstawiamy (podajemy naszą nazwę domeny lub adres IP). Kolejny krok to wymyślenie lub odgadnięcie nazwy konta pocztowego, z którego rzekomo zostanie nadana wiadomość. Niektóre open relaye pozwalają na wysłanie poczty z konta o dowolnej nazwie – inne tylko z istniejącego na danym serwerze lub z lokalnej domeny. Na końcu podajemy adresy użytkowników, do których chcemy dostarczyć pocztę, jej temat oraz treść. Całość stosunkowo łatwo zautomatyzować za pomocą skryptu. Bardzo często ataki spamerskie ograniczają się do uruchamiania specjalnych programów, które automatycznie wydają polecenia na zdalnym serwerze. W ten sposób wysyłanie spamu z myślą o wszystkich użytkownikach kont pocztowych w danej domenie nie zabiera czasu „nadawcy". Nazwy kont są generowane automatycznie w postaci ciągów: najpierw dwuliterowych, później trzyliterowych itd. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że znaczna część nazw zostanie w ten sposób odgadnięta. Tę metodę rozsyłania niechcianej poczty określa się mianem brute force (prymitywnej, brutalnej siły). Istnieją także open relaye, które pozwolą nam wysłać pocztę po wpisaniu dowolnej nazwy użytkownika i dowolnego hasła. Najczęściej wynika to z nieprawidłowej konfiguracji np. programu qmail. Oczywiście równie skuteczny może się okazać atak słownikowy nawet na dobrze skonfigurowany serwer.

## Przekaż i ukryj

Z punktu widzenia każdego spamera open relay to bardzo smakowity kąsek, ale prawdziwą gratką są serwery open proxy. Zasada działania w ich wypadku jest również bardzo przejrzysta: to serwery proxy, które pozwalają na przesyłanie poczty przez nieautoryzowanych użytkowników. Na czym polega przewaga open proxy nad open relayem? Oczywiście na tym, że za pomocą tego pierwszego możemy dodatkowo ukryć adres IP maszyny, która połączyła się z danym serwerem w celu nadania poczty. Połączenie z lokalnego proxy wygląda tak, jakby było ustanowione przez lokalnego użytkownika. W ten sposób spamerzy stają się bezkarni, a wykrycie adresu IP komputera, z którego nastąpiło nadanie poczty, staje się bardzo trudne.

## Bezwolni i nieświadomi

Jedną z najskuteczniejszych metod przesyłania spamu na masową skalę jest tworzenie tzw. bootnetów (zwanych też fermami spam-zombie), czyli sieci zainfekowanych komputerów, z których mogą korzystać spamerzy z całego świata. Jest to kolejna technika, w której koszty i ewentualna odpowiedzialność za wysyłanie niechcianej poczty zostały przeniesione na niewinnych użytkowników Internetu. Tworzenie takiej sieci zaczyna się w momencie dostarczenia internaucie wiadomości e-mailowej z załącznikiem, który instaluje na komputerze ofiary specjalny program. Na tym etapie aplikacja ta przeszukuje dysk w poszukiwaniu plików HTML oraz TXT, po czym rozsyła na wszystkie znalezione w nich adresy e-mail kopię zainfekowanego listu. Drugim etapem jest otwarcie kilku portów na komputerze ofiary, tak by 126»

ASMAX
Nasze hity!
Wireless



PCI 311b
Karta ASMAX Wireless PCI-311b funkcjonuje zgodnie z najbardziej rozpowszechnionym standardem Wi-Fi IEEE 802.11b.
Pracuje z prędkościami 11 Mbps, 5.5 Mbps, 2 Mbps oraz 1 Mbps.
Karta zbudowana jest na chipsecie RALINK.
Moc 50mW.

Routery ADSL



router
AR 804u
Modem ADSL zintegrowany z routerem oraz switchem, posiada 4 porty LAN Ethernet, 1 port USB.
Wyposażony w SPI Firewall.
Współpracuje z usługami ADSL, zamiast modemów USB!
Pracuje w ADSL Annex A oraz B.

Routery ADSL
nowość






router
AR 804 gu
Modem ADSL zintegrowany z routerem, switchem, posiada 4 porty LAN Ethernet, 1 port USB, wbudowany access point 802.11g
Wyposażony w SPI Firewall.
Pracuje w ADSL Annex A.

Infolinia:
0801 324 084
www.asmax.pl

Veracomp SA jest wyłącznym dystrybutorem urządzeń ASMAX
tel. (12) 25 25 555, www.veracomp.pl

## Spam w świetle prawa



**Rafał Korczyński, prawnik zajmujący się problemami prawa komputerowego.**

→ Niechciana, uciążliwa czy wręcz obraźliwa poczta elektroniczna dotyka praktycznie każdego użytkownika Internetu. Jeżeli w globalnej Sieci aktywnie korzystamy z różnego rodzaju usług, podając przy tym swój adres e-mailowy, to wcześniej czy później staniemy się adresatami setek mało znaczących wiadomości.

Negatywne w swym odbiorze zjawisko zostało zauważone przez wielu ustawodawców. Wiele państw wprowadziło regulacje prawne, które pozwalają z nim walczyć. Przepisy takie odnajdziemy w ustawach takich krajów, jak Niemcy, Austria, Stany Zjednoczone czy Polska.

Zgodnie z ustawą z 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz. U. nr 144, poz. 1204) zakazane jest przesyłanie niezamówionej informacji handlowej skierowanej do oznaczonego odbiorcy za pomocą środków komunikacji elektronicznej, w szczególności poczty elektronicznej. W tym kontekście istotne staje się wyjaśnienie znaczenia terminu „niezamówionej informacji". Polski ustawodawca uznał, że informacja jest zamówiona, w sytuacji gdy odbiorca wyraził zgodę na otrzymywanie takiej informacji, w szczególności udostępnił identyfikujący go adres elektroniczny.

Warto zauważyć, że sytuacją najbardziej komfortową dla nadawcy byłoby uzyskanie zgody od wybranego podmiotu na otrzymywanie różnego rodzaju informacji. Pojawia się jednak problem, w jaki sposób to uczynić. Z całą pewnością zgoda nie powinna być domniemana, lecz oświadczenie potencjalnego adresata winno być jasne i wyraźne. W mojej ocenie zatem jako spam należy zaklasyfikować różnego rodzaju e-maile, w których ta lub inna firma formułuje zdanie, że „zgodnie z ustawą o świadczeniu usług drogą elektroniczną (...), jeśli nie wyrażasz zgody, odeślij wiadomość o treści: nie". Podobnie ocenić można te wiadomości, w których pod pozorem pytania pojawia się przedstawienie pełnego cennika sprzedawanych produktów lub usług.

O tym, że to odbiorca będzie stwierdzał, czy dany e-mail naruszył jego prawa, nie trzeba nikogo przekonywać. Ze zjawiskiem niosącym wielomilionowe straty trzeba walczyć, ale ważne, aby czynić to w granicach prawa. W wypadku otrzymania e-maila, który w subiektywnej ocenie godzi w nasze prawa, wskazane jest jego zabezpieczenie, np. w postaci wydruku lub kopii pełnego listu wraz z nagłówkiem. Materiał ten może się stać dowodem. Kolejnym krokiem powinno być przygotowanie zawiadomienia i zarazem wniosku o ściganie wykroczenia, które skierujemy do policji lub sądu rejonowego. Nie obejdzie się bez uzasadnienia tegoż wniosku. O ile ukaranie spamera mającego swoją siedzibę na terenie RP nie powinno być trudne, o tyle nie oczekujmy cudów przy ściganiu osób rozpowszechniających niechciane wiadomości np. z Ukrainy czy jakiegoś archipelagu na Oceanie Spokojnym. Z tego też względu bliska mi jest wypowiedź jednego z Czytelników CHIP-a, który w kontekście walki ze spamem stwierdził, że „trzeba to robić z rozsądkiem i umiarem". Nic dodać, nic ująć.

można było pobrać konia trojańskiego, który po uruchomieniu pozwoli spamerowi zainstalować zmodyfikowaną wersję programu WinGate i tym samym przekształcić maszynę w open proxy. Nieświadomi internauci stają się w ten sposób spamerami, którzy dodatkowo wciągają w ten proceder innych użytkowników Sieci. Taka struktura jest niezwykle wydajna i przez swój rozproszony charakter trudna do pokonania. Nieoficjalnie mówi się, że fermy komputerów spam-zombie sięgają liczebnością 50 tysięcy! Za odpowiednią kwotę każdy może wynająć taką sieć i rozesłać za jej pomocą dowolną informację. Obecnie szacuje się, że aż 80% spamu jest wysyłane z użyciem bootnetu. Oznacza to, że problem niechcianej poczty spędza sen z powiek nie tylko administratorom serwerów pocztowych – również użytkownicy domowych komputerów powinni mieć się na baczności. Jeszcze raz potwierdza się teza, że właściwe zabezpieczenie stacji roboczych jest sprawą kluczową.

### Sztuka kamuflażu

Kiedy spamer dysponuje już właściwym kanałem przesyłania informacji, zastanawia się nad sposobem, w jaki może oszukać swojego najpoważniejszego wroga – filtr antyspamowy. Jak działają takie filtry, możemy się dowiedzieć z ramki na 128. Zabezpieczenia antyspamerskie są dość wyrafinowane i potrafią się „uczyć", dlatego techniki preparowania niechcianych wiadomości muszą być równie sprytne i efektywne.

Jedna z najpopularniejszych metod bazuje na ukrywaniu niepożądanych słów. Ich obecność mogłaby się bowiem przyczynić do odrzucenia wiadomości przez filtr. I tak zamiast umieszczania w wiadomości słowa „sex", możemy użyć ciągu znaków, który będzie na tyle do niego podobny, że jego odczytanie nie przysporzy nikomu problemu. Dlatego często spotykamy się z dziwolągami w stylu s*e*x, s^e^x, s.e.x czy s'e'x. Taki ciąg dostarcza pięć niezwiązanych ze sobą znaków, które nie mogą być interpretowane znaczeniowo. Do zakamuflowania wiadomości można również wykorzystać tablicę kodów ASCII, a konkretnie zawarte w niej samogłoski, które mają dodatkowe znaki diakrytyczne oznaczające sposób akcentowania lub czas ich wymawiania. Należą do nich np. á, â, ã, ä, å, è, é, ë, í, î, ï. W ten sposób słowo „sex" może przybrać wiele form: sèx, sëx etc. Powyższe sztuczki są wciąż dość popularne, choć filtry nauczyły się już je wykrywać. Podmienianie właściwych samogłosek ich zbliżonymi graficznie odpowiednikami jest łatwe do wykrycia. Wystarczy, że filtr antyspamowy potrafi zastąpić każdą wzbogaconą samogłoskę jej „neutralnym" odpowiednikiem.

### HTML w służbie spamu

Do przygotowania wiadomości typu spam często wykorzystuje się możliwości, jakie daje HTML. W tym celu zamiast używać właściwych znaków, można wykorzystać ich encje, czyli unikatowe numery, które w zapisie dokumentu przybierają np. formę S (odpowiada literze s). W ten sposób słowo „sex" w ogóle nie występuje w pliku (zamiast niego pojawia się ciąg Sex). Jeśli wiadomość e-mailowa zostanie otwarta w wersji HTML, domyślna przeglądarka zinterpretuje ten ciąg jak znaki alfabetu i wyświetli słowo w postaci czytelnej. Język znaczników został wyposażony w możliwość dodawania niewyświetlanych na stronie komentarzy w postaci <!-- komentarz -->. Filtry antyspamowe, które nie interpretują znaczników HTML, z łatwością dadzą się nabrać na następujący zapis słowa „sex": <!-- koty -->s<!-- są -->e<!-- bardzo -->x<!-- mądre -->.

Kolejną – jedną z ulubionych – metodą preparowania wiadomości jest rozdzielanie jej za pomocą spacji o zerowej szerokości. Technika ta zwana jest czarną dziurą i bazuje na znacznikach <font> i </font>, służących do formatowania czcionki znajdującego się pomiędzy nimi tekstu. Jeśli więc wiemy, że encja twardej spacji to  , możemy skonstruować ciąg S<font size=0> </font>e<font size=0> </font>x, któremu uda się pokonać filtr antyspamowy i wyświetlić w kliencie poczty niepożądane słowo. Modyfikacją tej metody jest wstawianie w kluczowe słowa dodatkowych, bardzo małych (niemal niewidocznych) liter.

Jednak pomysłowość specjalistów od niechcianej reklamy na tym się nie kończy. Wyobraźmy sobie, że jako spamerzy chcemy w naszej wiadomości przekazać internautom jakąś „złotą myśl" typu: „Sex with Viagra is better". Oprócz wyżej zastosowanych metod możemy jeszcze podzielić ten tekst według następującego schematu:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | e | x | | w | i | t | h | |
| V | i | a | g | r | a | | i | s |
| b | e | t | t | e | r | | | |

W pliku HTML powstanie w ten sposób jednowierszowa i dziewięciokolumnowa tabela, w komórkach której będzie przechowywany tekst SVb, eie itd., niemający nic wspólnego ze słowami poszukiwanymi przez filtry. Dlatego niektóre z nich, zanim zaczną analizowanie dokumentu, usuwają z niego komentarze HTML. Agresywnie skonfigurowane filtry blokują zaś



**Witryna www.Nospam-PL.net jest jednym z najlepszych w Polsce, często aktualizowanym serwisem, poświęconym walce ze spamem w Sieci.**

## Polska w parszywej dwunastce

| | | |
|---|---|---|
| 1 | USA | 35,70% |
| 2 | Korea Płd. | 24,98% |
| 3 | Chiny i Hongkong | 9,71% |
| 4 | Francja | 3,19% |
| 5 | Hiszpania | 2,74% |
| 6 | Kanada | 2,68% |
| 7 | Japonia | 2,10% |
| 8 | Brazylia | 1,95% |
| 9 | Wlk. Brytania | 1,57% |
| 10 | Niemcy | 1,23% |
| 11 | Austria | 1,22% |
| 12 | Polska | 1,20% |
| | Pozostałe | 11,73% |

W kwietniu firma Sophos opublikowała zestawienie państw będących największymi na świecie źródłami spamu. Po raz pierwszy znalazła się w nim Polska. Jak można zauważyć – patrząc na wcześniejsze raporty Sophosa – coraz mniej spamu pochodzi z USA, a coraz więcej z innych krajów. Graham Cluley, starszy konsultant w firmie Sophos, powiedział: „W zeszłym miesiącu informowaliśmy, że więcej niż 50% całego światowego spamu pochodzi z komputerów zombie, to znaczy PC-tów, które zostały opanowane przez hakerów i twórców wirusów. Przedsiębiorstwa i prywatni użytkownicy komputerów muszą chronić się przed przekształceniem swoich komputerów w zombie, dbając o aktualizację oprogramowania antywirusowego i firewalli".

wszystkie wiadomości zawierające jakiekolwiek znaczniki. Odbija się to niekorzystnie na tych internautach, którzy możliwości HTML-a wykorzystują w celu lepszego zredagowania wiadomości.

### Niewinni przechodzą

Strażnicy serwerów pocztowych, czyli filtry antyspamowe, odrzucają wiadomości, w których zidentyfikowały pewne niepożądane słowa. Z drugiej strony poszukują w listach wyrazów powszechnie uznawanych za niewinne. Na podstawie wyników tej analizy obliczają współczynnik wyrażający poziom ufności, dla którego daną wiadomość klasyfikują jako spam. Im więcej słów „dobrych", tym mniejsze prawdopodobieństwo, że przesyłka zostanie zatrzymana przez filtr. Dlatego spamerzy powszechnie stosują stuffing, czyli technikę polegającą na dodawaniu do listu ogromnej liczby słów, które są neutralne. Aby jednak adresat mógł się skupić jedynie na zakupie kontenera Viagry, cały dodatkowy tekst musi być dla niego niewidoczny. W tym celu wystarczy ukryć taki tekst, ustalając jego kolor jako identyczny lub prawie identyczny z kolorem tła. Inną metodą jest wykorzystanie znacznika <marquee>, który pozwala na wprowadzenie dowolnie dużego przewijanego tekstu na bardzo małej powierzchni.

### Wiadomość znikąd

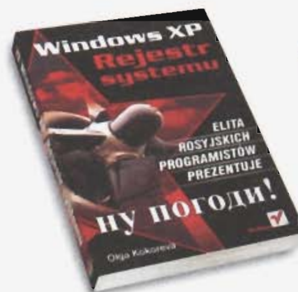
Jaki jest cel spamu? Dostarczyć wiadomość o produkcie i skierować potencjalnego klienta do odpowiedniej strony WWW, na której sprzedawany jest towar. Adres takiej witryny musi być więc w jakiś sposób przemycony w wiadomości. Jest to dość ryzykowne, ponieważ administrator może blokować pocztę zawierającą adresy znanych sklepów internetowych, które zlecają spamerom rozsyłanie swoich reklam. Dlatego maskowanie istotnych URL-i w niechcianej poczcie staje się dla spamerów sprawą kluczową. Do tego celu stosuje się np. zapisy adresów IP w postaci liczb systemów ósemkowego czy szesnastkowego. Inną – dość wyrafinowaną metodą – jest zastosowanie składni, która opiera się na zapisie http://uzytkownik@nazwaHosta/. Najczęściej nazwa użytkownika jest dobierana tak, by wyglądała zupełnie niewinnie (np. www.chip.pl), nazwa hosta kieruje zaś do właściwego serwisu. Jeśli dodatkowo znak „@" poprzedzimy ciągiem „%00", spowodujemy, że adres hosta w ogóle nie będzie wyświetlany. W celu ukrycia adresów WWW bardzo przydatny okazuje się też JavaScript. Dzięki niemu możemy przekazywać URL-e w zmiennych pod postacią zaszyfrowanego tekstu lub tak maskować pojawiające się w wiadomości odnośniki, by nie wzbudziły podejrzeń filtrów i... użytkowników.

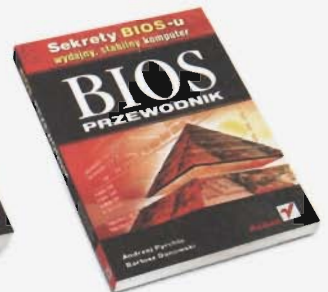
Niechciana wiadomość przybiera w Internecie różne formy i dociera do użytkowników Sieci pod różnymi postaciami. Jedną z nich jest tzw. junk mail, zwany też czasem bulk mailem. Pojęcie 128»

"PRZYSPIESZ SWOJEGO
ŻÓŁWIA"
ŻÓŁWIA
ŻÓŁWIA



Przekonaj się, jak zadziała Twój PeCet
po włączeniu dopalacza.
Optymalnie skonfiguruj jego komponenty,
dobierz parametry BIOS-u,
zmodyfikuj ustawienia systemu operacyjnego...
Wykorzystaj ukryte rezerwy mocy.














http://helion.pl
Informatyka w najlepszym wydaniu


Wydawnictwo
Helion

## Rodzaje filtrów antyspamowych

Spam jest bez wątpienia jednym z głównych problemów Internetu. Dlatego coraz powszechniej stosuje się odpowiednie filtry antyspamowe, które umożliwiają pozbycie się niechcianych wiadomości. Pierwszym sposobem na odróżnienie „złych" e-maili od „dobrych" jest zastosowanie tzw. reguł. Definiuje się je na podstawie ciągów wyrazów i znaków najczęściej występujących w spamie. Następnie filtr sprawdza, czy dana wiadomość spełnia te kryteria.

Takie filtrowanie wiadomości ma jednak sporo ograniczeń, głównie ze względu na fakt, że spamerzy potrafią odpowiednio maskować słowa-klucze w treści listu, choćby stosując egzotyczną ich pisownię. Na przykład, aby oszukać tego rodzaju filtr, zamiast słowa „viagra" pojawia się „V1@GR@". Czasami takie ustawione na sztywno reguły identyfikują jako spam także pożądane wiadomości, np. relację z wakacji, w której pojawiło się zdanie o spotkaniu seksownej dziewczyny.

Aby rozwiązać tego rodzaju problemy, coraz więcej programów korzysta z innej metody filtrowania, opartej na narzędziach analizy statystycznej i wzorze Bayesa. Na początku pracy z tymi aplikacjami konieczne jest jednak pokazanie im, które listy są „dobre", a które „złe". Działanie mechanizmu selekcji polega na przypisywaniu wszystkim słowom występującym w przychodzących wiadomościach oceny, która zależy od tego, jak słowo było interpretowane w poprzednich e-mailach.

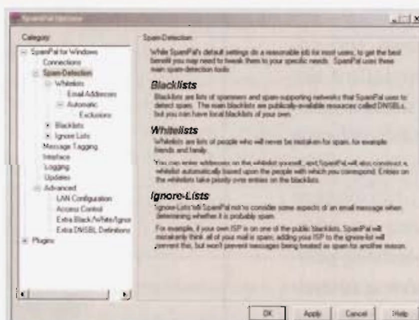
Wyraz, który pojawiał się wcześniej tylko w przesyłkach uznanych za spam, otrzyma ocenę 0,99, a ten, który występował wyłącznie w „czystych" mailach, będzie oceniony na 0. Wszelkie nieznane słowa otrzymają początkowo ocenę 0,2. Następnie zostaną wykonane obliczenia i jeśli wynik przekroczy określony wcześniej próg, przesyłka zostaje uznana za spam. Gdy nie zgadzamy się z klasyfikacją e-maila, w aplikacji możemy wskazać właściwą ocenę. Metoda ta wymaga początkowo większego nakładu pracy, ale przynosi bardzo dobre rezultaty. Warto także zauważyć, że coraz częściej pojawiają się aplikacje bazujące na obu wspomnianych metodach oraz dodatkowo na tzw. czarnych i białych listach nadawców.

to początkowo funkcjonowało tylko w odniesieniu do tradycyjnej poczty i opisywało proceder przesyłania niezamówionych folderów reklamowych, płyt CD z czasowymi wersjami programów etc. Pierwsze junk maile wiele osób postrzegało jako bardzo atrakcyjną formę reklamy. Wynikły stąd dwie kwestie: po pierwsze, zjawisko przybrało na sile; po drugie, szybko swą natarczywością przysporzyło sobie rzeszę przeciwników, którzy mieli już całą szafę nietępiących się noży, wiecznie świecących latarek i niezniszczalnych długopisów. Dziś junk mail odnosi się do tej części wiadomości elektronicznych, które zawierają oferty sprzedaży lub usług i trafiają do naszych skrzynek, choć wcale ich nie zamawialiśmy. Najczęściej dotyczy to różnego typu farmaceutyków, oprogramowania komputerowego czy usług finansowych. To właśnie junk mail jest najpoważniejszym problemem. Wynika to z faktu, że przynosi on kolosalne zyski producentom, usługodawcom i sprzedawcom, którzy w ten sposób zdobywają również środki na to, by inwestować w spam.

### Złapmy się za ręce

Istnieje także niekomercyjna i może przez to właśnie jeszcze bardziej złośliwa wersja spamu – hoax (ang. trik, sztuczka). Podobnie jak w wypadku jego starszego brata, hoax ma również swoją nieinternetową przeszłość. Pojęcie to opisuje bowiem ogólnie wszystkie te działania, które zmierzają do udowodnienia, że jakiś fałszywy (lub w ogóle nieistniejący) przedmiot jest prawdziwy. Jednak w odróżnieniu od oszustwa czy fałszerstwa hoax nie ma na celu zdobycia korzyści majątkowych. Jego impet jest raczej skierowany w stronę satyry i humoru, które mają wywołać u „oszukiwanego" refleksję.

W hoaksie sieciowym ten aspekt zjawiska został zastąpiony przez groźną ideę spamu dla spamu. Polega ona na tym, że jeden użytkownik Sieci




SpamPal, wyposażony w mechanizm bazujący na metodzie Bayesa, to jedno z najskuteczniejszych darmowych narzędzi antyspamowych.

rozsyła wiadomość z informacją o tym, że jest ona np. e-mailem szczęścia, który należy bezzwłocznie rozesłać do kolejnych 15 osób, by dostać darmowe wakacje lub pomóc umierającemu dziecku. Takie listy są najczęściej zwyczajnymi „fałszywkami" czy niezbyt wyszukanymi dowcipami, które wszystkim zabierają sporo czasu, a przede wszystkim ich rosnąca geometrycznie liczba blokuje Sieć. Mogą one również dezorientować internautów, np. informując o nowym rozprzestrzeniającym się wirusie. W skrajnych wypadkach hoax jest także wykorzystywany przez nieuczciwe firmy do tworzenia ich list e-mailingowych. Łańcuszki często wracają do nadawcy, dostarczając mu tym samym porcji nazw skrzynek pocztowych naiwnych internautów. Ci ostatni nie kasują bowiem adresów cytowanych w polu DO lub DW.

### Ratujemy księżniczkę

Wielu z nas otrzymuje wiadomości, po przeczytaniu których snuje wizję nowego, lepszego życia. Ich treść sugeruje bowiem, że w bardzo krótkim czasie oraz za pomocą niewielkich nakładów sił możemy się stać właścicielami ogromnego majątku. Skarb w postaci worka diamentów posiada żona jednego z afrykańskich kacyków – wystarczy umożliwić udręczonej kobiecie wyjazd z jej rodzinnego kraju. A że diamenty są tam czymś powszechnym, to nie mają wartości. Cenne są za to dolary, które zgodnie z instrukcją powinniśmy przesłać na specjalne konto, dostarczając tym samym środków na zorganizowanie spektakularnej ucieczki afrykańskiej piękności. Kto wysłał pieniądze, niech na zawsze pogodzi się ze stratą. Oszustwo to zwane jest „nigeryjskim szwindlem" i swego czasu było bardzo popularne. I choć dziś nie stanowi dużego zagrożenia, wspominam o nim, by uzmysłowić wszystkim, jak sprytnie mogą działać spamerzy (w tym wypadku również osoby wyłudzające).

### Realne zagrożenie

Istnieje cienka granica pomiędzy tym, co uznajemy za spam, a tym, czym on z pewnością nie jest. Właściwą klasyfikację utrudnia fakt, że wiele nielegalnych działań podejmowanych w Internecie wykorzystuje metody zbliżone do technik rozsyłania spamu. Przykładem może być tzw. virus spam, czyli wiadomości, za pomocą których rozprzestrzeniają się robaki internetowe, trojany czy wirusy. Za rodzaj spamu możemy również uznać phishing, czyli wysyłanie wiadomości e-mailowych w celu zdobycia poufnych informacji internautów. Choć oczywiście oba te zjawiska są o wiele bardziej skomplikowane i mają zupełnie inne skutki.

Mam nadzieję, że udało mi się „obnażyć" naszego przeciwnika – spamera – na tyle, by choć trochę mu zaszkodzić. W walce z plagą, jaką jest niechciana poczta, bardzo dużą rolę odgrywa poziom wiedzy internautów. Administratorzy serwerów powinni więc przykładać szczególną uwagę do ich konfigurowania, ci, którzy ograniczają się do korzystania z dobrodziejstw Sieci w postaci poczty elektronicznej, muszą natomiast zweryfikować swoje poglądy na temat jej zawartości czy sposobu funkcjonowania. I chyba najważniejsze: powinni też przestać kupować w sklepach internetowych, do których trafili, klikając jeden z odnośników w nieznanej wiadomości, przypadkowo znalezionej w swojej skrzynce... ■

### Więcej informacji

**Strony poświęcone tematyce antyspamowej**
http://www.nospam-pl.net/
http://www.mail-abuse.com/
http://www.paulgraham.com/antispam.html
**Bazy RBL**
http://spam.wytnij.to/
http://rbl.kropka.net/
http://openrbl.org/




**emailAI 1.8, Free Antispam Scanner 1.1, Frontgate MX 1.0.2, Spamihilator 0.9.9.9, SpamPal 1.591 (freeware), Polowanie na spam – artykuł archiwalny**
Komunikacja | Programy antyspamowe




**Wymienione wyżej programy**
Internet i sieci | Narzędzia powiadamiające i antyspamowe




## Tworzenie stron WWW

W zeszycie prezentujemy informacje, które pozwolą szybko zbudować serwis internetowy. Prezentujemy technologie statyczne (HTML, XML oraz CSS) i dynamiczne (JavaScript, CGI, PHP oraz Flash). Omawiamy instalację i konfigurację serwerów: Krasnal, Apache i MySQL oraz modułów PHP. Ponadto przyglądamy się najciekawszym ofertom darmowego hostingu stron WWW.

***CD-ROM: Bogaty zbiór programów, które pomogą sprawnie wykonać pierwszą stronę internetową i rozwijać ją zgodnie z rosnącymi potrzebami.***




## Microsoft Office 2003

Zeszyt dla użytkowników domowych oraz pracowników biur, którzy chcą efektywnie wykorzystywać możliwości Microsoft Office'a. Omawiamy instalację i konfigurację oprogramowania, przedstawiamy ciekawe funkcje składników pakietu. Praktyczne workshopy pozwolą zrozumieć działanie aplikacji w codziennych zastosowaniach, a zestaw sztuczek i podpowiedzi przyda się w optymalizacji środowiska pracy.

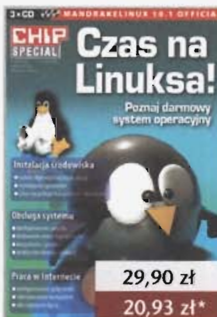
***CD-ROM: Microsoft Office Professional Edition 2003, 30-dniowa wersja demonstracyjna.***




## Hitware 11

Jedenaste wydanie z serii Hitware zawiera 400 darmowych programów dla Windows. Wszystkie aplikacje zostały sprawdzone, przetestowane i opisane w części papierowej zeszytu. Do wybranych pozycji zamieściliśmy dłuższe, szczegółowe opisy.

***2 x CD-ROM: programy z siedmiu kategorii: Multimedia, Narzędzia, Internet, Biuro, Edukacja, Gry oraz Hity, a także przeglądarka, która ułatwia uruchamianie, instalowanie i kopiowanie umieszczonych na krążku aplikacji.***




## Czas na Linuksa!

Czas na nowy system operacyjny! Linux jest przyjazny, wydajny, bezpieczny i bezpłatny. Pokazujemy, jak zainstalować i skonfigurować system oraz sprzęt, skorzystać z wbudowanych narzędzi, dodać nowe aplikacje, skonfigurować połączenie i usługi internetowe. Praktyczne workshopy: praca z tekstem, tworzenie wykresu, nagrywanie płyt, konwersja do MP3.

***3 x CD-ROM: Mandrakelinux 10.1 Official.***




## Linux (Zima 2004)

Temat przewodni: instalowanie i konfigurowanie systemu na przykładzie Fedory Core 3. Ponadto: szyfrowanie danych, jednoczesne korzystanie z kilku systemów z użyciem VNC. Nowości w jądrze systemu i środowisku GNOME. Przegląd menedżerów plików. Apache w roli serwera proxy. Dodatki do FVWM-a i XMMS-a. Programy multimedialne, rozrywka, narzędzia matematyczne.

***4 x CD-ROM: Fedora Core 3.***




## Linux (Jesień 2004)

Bezpieczeństwo systemu: podstawy polityki bezpieczeństwa, przegląd typowych błędów w oprogramowaniu, omówienie praktycznych aspektów zabezpieczania systemu, szyfrowanie informacji, bezpieczne logowanie zdalne, konfigurowanie serwera xinetd, korzystanie z kluczy SSH i stawianie bezpiecznego serwera FTP. Porównanie dystrybucji Mandrake z Fedorą Core, prezentacja SUSE 9.1 Live CD, Crux oraz systemu OpenBSD.

***3 x CD-ROM: Mandrake Linux 10.1!***




## Sieci blokowe i Internet

Zeszyt dla samodzielnych wykonawców, administratorów i użytkowników małych sieci lokalnych z dostępem do Internetu. Omówienie etapów tworzenia i obsługi sieci – od wyboru topologii, poprzez układanie kabli, korzystanie z różnych usług Sieci, konfigurowanie serwerów usług, aż po sieciowe granie. Przykłady usług, które można łatwo wdrożyć (bezpieczny serwer FTP i WWW, komunikacja, rozrywka).

***CD-ROM: bezpłatne i testowe programy do tworzenia, administrowania i użytkowania sieci lokalnych oraz usług internetowych.***




## OpenOffice.org

Zeszyt dla użytkowników domowych oraz pracowników biur, którzy chcą w szybki sposób przejść na bezpłatną platformę programową OpenOffice.org PL. Omawiamy instalację i konfigurację pakietu, sposoby migracji i składniki OO.org. Praktyczne workshopy na różne tematy pozwolą zrozumieć działanie pakietu w codziennych zastosowaniach.

***CD-ROM: OpenOffice.org i inne bezpłatne aplikacje do biura.***




## PC modding & overclocking

Zeszyt dla fanów moddingu i overclockingu. Informacje o podkręcaniu, chłodzeniu, wyciszaniu i przerabianiu wyglądu komputera. Wybór płyty głównej do podkręcania, chłodzenie wodne, najlepsze coolery, rasowanie karty graficznej. Zestawienie parametrów technicznych wentylatorów i akcesoriów do moddingu.

***CD-ROM: narzędzia do diagnozowania sprzętu i systemu operacyjnego, benchmarki i najważniejsze sterowniki.***

## INFO

### Nowe formy płatności w KIOSKU Online!

Teraz możesz płacić bezpośrednio w Internecie – **przelewy** z kilkunastu banków, **płatność kartą kredytową** lub **przedpłata!**

Więcej pod adresem **http://kiosk.chip.pl/promocje/**

Przelewy24 Płatności w Internecie

W sprzedaży również: **Linux (Lato 2004):** cena 29,90 zł, 20,93 zł*; **Nagrywanie DVD:** cena 28,50 zł, 19,95 zł*; **Aparaty cyfrowe od A do Z:** cena 29,90 zł, 20,93 zł*; **Urządzenia mobilne:** cena 28,50 zł, 19,95 zł*; **Linux (Wiosna 2004):** cena 29,90 zł, 20,93 zł*; **Hitware 10:** cena 25,00 zł, 17,50 zł*; **Linux (Zima 2003):** cena 29,90 zł, 20,93 zł*; **Biuro (prawie) za darmo:** cena 28,50 zł, 19,95 zł*; **Windows XP:** cena 28,50 zł, 19,95 zł*; **Linux (Jesień 2003):** cena 29,90 zł, 20,93 zł*; **Kino z komputera: DVD i DivX w praktyce:** cena 28,50 zł, 19,95 zł*; **Sieci lokalne i Internet:** cena 28,50 zł, 19,95 zł*; **Linux (Lato 2003):** cena 29,90 zł, 20,93 zł*; **Fotografia cyfrowa od A do Z:** cena 27,50 zł, 19,25 zł*; **Microsoft Exchange 2000 Server:** cena 49,00 zł, 34,30 zł*; **Linux (Wiosna 2003):** cena 33,17 zł, 23,22 zł*; **Hitware 9:** cena 27,50 zł, 19,25 zł*; **Poradnik webmastera:** cena 28,50 zł, 19,94 zł*; **Linux (Zima 2002):** cena 33,17 zł, 23,22 zł*; **Microsoft Visual Studio .NET:** cena 39,00 zł, 27,30 zł*; **Digital Hobby:** cena 25,00 zł, 17,51 zł*; **Linux (Jesień 2002):** cena 33,17 zł, 23,22 zł*; **Linux (Lato 2002):** cena 32,10 zł, 22,47 zł*; **Strony WWW od podstaw:** cena 28,50 zł, 19,94 zł*; **Hitware dla Linuksa:** cena 27,50 zł, 19,25 zł*; **Linux (Wiosna 2002):** cena 33,17 zł, 23,22 zł*; **Nagrywanie płyt CD:** cena 28,50 zł, 19,94 zł*; **Hitware 8:** cena 27,50 zł, 19,25 zł*; **Katalog oprogramowania 2002:** cena 15,00 zł, 10,50 zł*; **Linux (Zima 2001):** cena 32,10 zł, 22,47 zł*.

* cena dla Prenumeratorów

Oferta jest ważna do wyczerpania nakładu. Zeszyty CHIP Special można zamawiać także przez Internet: http://kiosk.chip.pl/. Jeśli Twoja prenumerata CHIP-a prowadzona jest przez firmy: RUCH SA, KOLPORTER SA lub POCZTA POLSKA SA, prześlij faksem lub pocztą potwierdzenie opłaty prenumeraty, a skorzystasz z trzydziestoprocentowej zniżki na CHIP Special. W przypadku zamówień CHIP Special płatnych za zaliczeniem pocztowym zamawiający winien do wartości zamówienia doliczyć stałą, zryczałtowaną opłatę za przesyłki w wysokości 8 zł. Warunki zamówień CHIP Special dostępne są w Internecie pod adresem http://kiosk.chip.pl/.

porady

Edytujemy gotowe dokumenty PDF

# Po eksporcie też się uda

Jak najłatwiej utworzyć plik PDF? Nic prostszego – wystarczy uruchomić oprogramowanie firmy Adobe... Wolne żarty. Firmowy pakiet do obróbki przenośnych dokumentów naprawdę sporo kosztuje.

**Adam Rudziński**

Przed niespełna rokiem (**CHIP 9/2004, 130**) pisaliśmy, jak za pomocą darmowego oprogramowania można przygotować dokument PDF. Sporządzaliśmy materiał zapisany w formacie DOC lub SXW, osadzaliśmy w nim obrazki, a następnie drukowaliśmy wszystko do zbioru postscriptowego. Na koniec wystarczyło jeszcze przetworzyć ów plik, korzystając z bezpłatnego Ghostscripta i – ewentualnie – aplikacji GSview.

Taki sposób postępowania ma pewne ograniczenia. Przede wszystkim musimy dysponować materiałem, który przekonwertujemy do postaci pliku PDF. *Jeżeli natomiast chcemy dokonać poprawek w dokumencie wynikowym, nie obejdzie się bez przerobienia zbiorów DOC lub SXW albo osadzonych w nich obrazków.*

A co zrobić w sytuacji, gdy chcielibyśmy edytować zbiór PDF, ale nie mamy materiału wejściowego w postaci pliku Worda lub OpenOffice'a? Czy w celu dopisania kilku notatek na stronie albo oznaczenia niektórych wyrazów obwódką od razu trzeba kupować oprogramowanie firmy Adobe? Całe szczęście nie. Za pomocą pakietu VeryPDF uda nam się wprowadzić do gotowego dokumentu niewielkie poprawki.

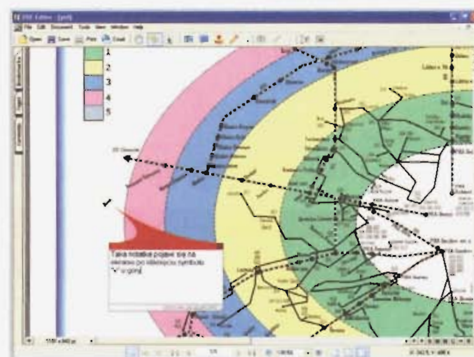
## Otwieram, wpisuję, rysuję

Po uruchomieniu VeryPDF-a wydajemy komendę **Open** i wczytujemy wybrany zbiór PDF. Ponieważ aplikacja startuje w trybie podglądu dokumentu, musimy przełączyć się w tryb edycji zbioru. Robimy to, rozwijając menu **Tools** i wybierając pozycję **Edit Comment**.

Teraz możemy już umieścić na stronie kilka elementów. Powinniśmy wydać jedno z czterech poleceń:

**Tools | Comment | Stamp** – w dokumencie pojawi się nasz własny znak wodny;
**Tools | Comment | Note** – do zbioru PDF zostanie dodana „wyskakująca notatka";
**Tools | Comment | Draw** – na stronie znajdzie się linia prosta, łamana, elipsa lub prostokąt;
**Tools | Comment | Text Box** – w skład pliku wejdzie ramka z tekstem.

Posłużmy się przykładem. Przyjmijmy, że chcemy dodać do dokumentu znak wodny. Musimy najpierw przygotować obrazek spełniający tę rolę, a następnie wydać komendę **Tools | Comment | Stamp**. Pojawi się okienko, w którym wskazujemy nazwę pliku ze znakiem wodnym i naciskamy przycisk **OK**. Na stronie zobaczymy nowy element. Ponieważ jednak część dokumentu PDF zostanie zasłonięta przez nasz znak, warto zmodyfikować jego przezroczystość. Klikamy zatem watermark prawym przyciskiem myszy, z menu kontekstowego wybieramy opcję **Properties**, a później w wyświetlonym okienku używamy suwaka **Opacity**.



*Aplikacja VeryPDF pozwala wprowadzić poprawki* **do gotowych dokumentów zapisanych w formacie PDF.**

## Usuwać, nie „usówać"

Cztery przedstawione wyżej komendy pozwalają dodać do dokumentu nowe elementy. Gdybyśmy natomiast chcieli poprawić zawartość pliku (na przykład pozbyć się jakiegoś błędu ortograficznego z tekstu), powinniśmy skorzystać z polecenia **Tools | Edit content**. Następnie zaznaczamy fragment dokumentu (słowo lub zdanie), który chcemy skorygować, i wydajemy komendę **Properties**. Nowy tekst wpisujemy w wyświetlonym okienku w sekcji **General | Text**.

Na koniec wypada dodać, że korzystając z darmowego wydania programu VeryPDF, będziemy musieli się pogodzić z tym, że aplikacja zapisuje w przetwarzanym pliku własne znaki wodne. Mają one postać ramki z tekstem. Na szczęście zazwyczaj łatwo je ukryć – wystarczy np. zmienić kolor napisu na biały i umieścić go na białym tle. ■

**Więcej informacji**

**VeryPDF PDF Editor 1.0**
http://www.verypdf.com/

Zarządzanie pamięcią w Windows 2000/XP 

# Gdy RAM pęka w szwach

Setki megabajtów pamięci operacyjnej we współczesnych pecetach nikogo już nie dziwią. Pomimo to i tak zdarza się, że narzekamy na niewystarczający rozmiar RAM-u. Warto wtedy sięgnąć po aplikację, która pozwoli nam zwolnić przynajmniej część pamięci operacyjnej – na przykład FreeRAM XP Pro.

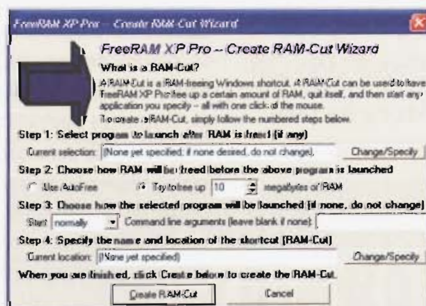
Po zainstalowaniu aplikacji znajdziemy jej ikonkę w Polu systemowym. Gdy klikniemy ją prawym przyciskiem myszy, będziemy mogli przejść do konfigurowania narzędzia. Wydajemy zatem komendę **Settings | Program** i uaktywniamy opcje **Automatically Start with Windows** i **Minimize when Starting with Windows**, wyłączamy natomiast funkcję **Display splash screen**.

Przechodzimy teraz na zakładkę **Memory**. W tym miejscu określamy, jak powinien zachowywać się FreeRAM, gdy wystąpią określone zdarzenia. Najbardziej interesuje nas opcja **Automatically free when memory goes below**. Gdy ją włączymy, program będzie automatycznie oczyszczał pamięć operacyjną, jeśli ilość wolnego RAM-u spadnie poniżej wskazanej przez nas wartości.

Możemy także zablokować działanie aplikacji, w wypadku gdy procesor jest w znacznym stopniu obciążony (**Don't auto run if CPU use above**) lub intensywnie pracuje dysk twardy (**Don't auto run during significant disk usage**).

FreeRAM działa automatycznie, ale możemy zmusić go w każdej chwili, aby „oczyścił" część pamięci operacyjnej. Robimy to na dwa sposoby. Pierwszym jest wydanie z menu kontekstowego komendy **Try to free | nn % of RAM** (gdzie **nn** oznacza liczbę megabajtów). Druga metoda to utworzenie na windowsowym Pulpicie skrótu, po którego kliknięciu zwolni się określona ilość pamięci. Skrót przygotujemy za pomocą kreatora uruchamianego po wydaniu polecenia **Tools | Create RAM-cut**.

**info: www.yourwaresolutions.com**




Dzięki aplikacji **FreeRAM XP Pro** możemy „oczyścić" część pamięci operacyjnej.

Pulpit Windows 2000/XP

# Przełącz się

Użytkownicy systemu spod znaku pingwina mają pewną przewagę nad osobami korzystającymi z Windows. Linux oferuje zestaw wirtualnych pulpitów, a każdy z nich można dowolnie konfigurować.

Aby dodać taką samą funkcję do microsoftowych Okien, należy sięgnąć po zewnętrzny program – na przykład Ultradesk. Aplikacja po zainstalowaniu utworzy cztery wirtualne Pulpity Windows, między którymi przełączamy się, korzystając ze skrótu klawiaturowego [klawisz Windows]+[A]; możemy także klikać ikonę nawigatora Ultradeska, rezydującą w Polu systemowym.

W celu skonfigurowania wybranego Pulpitu klikamy prawym przyciskiem myszki ikonę nawigatora i wybieramy pozycję **Configure**, a następnie uaktywniamy zakładkę tego desktopu, którego wygląd zamierzamy zmienić. Mamy teraz do dyspozycji kilka opcji. Możemy zmodyfikować wygląd poszczególnych Pulpitów – w tym celu korzystamy z funkcji **Use custom desktop appearance**, **Wallpaper** i **Desktop color**. Wolno nam zmienić skrót klawiaturowy powodujący przełączanie Pulpitów (**Cycling keys Up/Down**) oraz polecić, aby program uruchamiał się wraz z Windows (**Start with Windows**).

**info: www.kaolay.com**

## Porada Czytelnika

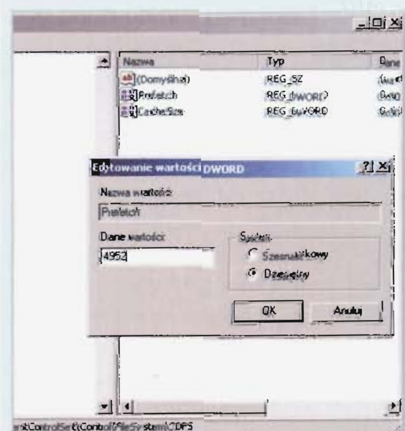
**→ Zaczynające się filmy**

Komputery bardzo często są wykorzystywane jako odtwarzacze plików MPEG albo DivX. Jeżeli jednak odczytujemy film bezpośrednio z płyty CD/DVD, może się zdarzyć, że będzie się on czasem zacinał. Do takiej sytuacji dochodzi często wtedy, gdy płyta jest porysowana. Na szczęście opisany „efekt specjalny" dość łatwo uda się nam zredukować lub nawet całkowicie zlikwidować. Niezbędna będzie tylko modyfikacja Rejestru systemowego – dopiszemy do niego kilka kluczy, dzięki którym system operacyjny zmieni sposób obsługi napędu CD/DVD-ROM.

Wydajemy komendę **Start | Uruchom | regedit** i odszukujemy klucz **HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\FileSystem**. Następnie tworzymy nowy klucz o nazwie **CDFS**, a w nim jeszcze dwie nowe wartości DWORD: **Prefetch** i **CacheSize**. Wartość **Prefetch** wskazuje, z jakim wyprzedzeniem odczytywane będą dane z płyty, natomiast **CacheSize** rezerwuje w pamięci RAM miejsce na odczytane dane.

Klikamy kolejno obydwa klucze, a następnie przypisujemy im wartości dziesiętne 4952 i zamykamy Edytor Rejestru. Nasze ustawienia zarezerwują prawie 5 MB pamięci dla buforowania danych, co daje ok. 30 sekund filmu w formacie DivX. Teraz, kiedy przy odtwarzaniu filmu czytnik „zgubi ścieżkę", dane będą przez chwilę odtwarzane z bufora, a film się nie zatnie.

Jakub




**Buforowanie danych** napływających z czytnika CD pozwoli zapobiec zacinaniu się filmów.

## Grupa chip.software – problem z plikiem wymiany

Używam systemu Windows XP Professional z dodatkiem SP1. Po zwiększeniu rozmiaru RAM-u do 1024 MB postanowiłem wyłączyć całkowicie plik wymiany. Niestety, po tej operacji moja starsza wersja Adobe Photoshopa nie chciała pracować. Przeczytałem kilka porad w Internecie i stwierdziłem, że ustawię rozmiar swapa „na sztywno", przydzielając mu 2 MB. Po restarcie komputera okazało się, że rozmiar pliku stronicowania nie wynosi 2 MB, lecz swap ma wielkość sugerowaną przez system. Co z tym fantem zrobić? Czy można jakoś przydzielić swapowi te 2 MB?

Leszek

Oczywiście, że można - należy poddać edycji wartość PagingFiles w kluczu Rejestru HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Memory Management. PagingFiles wygląda mniej więcej tak: "C:\pagefile.sys 256 512" (gdzie "C:\pagefile.sys" to nazwa i lokalizacja pliku stronicowania, a liczby oznaczają kolejno minimalną i maksymalną wielkość dla tego zbioru).

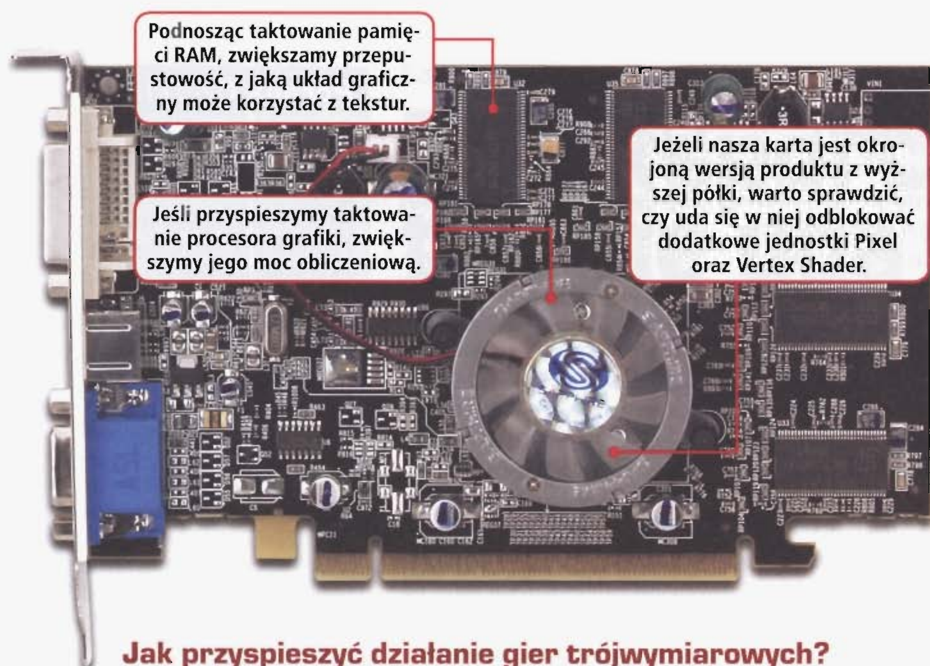
Arkadiusz

Skorzystałem z Twojej porady i ustawiłem swapa na 32 MB. Działa bez problemu, rozmiary po ponownym uruchomieniu są takie same. Tylko czemu MS nas okłamuje, że minimalnie można ustawić 2 MB?

Leszek

## Pomóż innym

Podziel się swoim doświadczeniem z innymi użytkownikami komputerów! Przyślij do nas opis ciekawego problemu ze sprzętem lub oprogramowaniem oraz przedstaw sposób jego rozwiązania. Jeżeli uznamy, że zagadnienie jest interesujące, i opublikujemy Twoją poradę w CHIP-ie, **otrzymasz od nas 50 zł**. Opisy problemów wraz z ich rozwiązaniami można nadsyłać na adres: **chip-porady_czytelnika@chip.pl**.




Jak przyspieszyć działanie gier trójwymiarowych?

# Metoda (nie tylko) na Radeona

Kupując kartę graficzną, każdy zapewne zdaje sobie sprawę z tego, iż droższe urządzenie oferuje zazwyczaj większą wydajność aniżeli jego tańsze odpowiedniki. Możemy jednak odnaleźć takie modele, które są stosunkowo tanie i dość dobrze się podkręcają.

**Marcin Kąkol, Krzysztof Sokołowski**

Wydajność karty graficznej rzadko jest proporcjonalna do jej ceny. Dlatego często wybierając nową „grafikę" dla naszego peceta, decydujemy się na kompromis pomiędzy tymi dwoma parametrami. Na szczęście istnieje kilka sposobów na łatwe i, co najważniejsze, tanie podniesienie wydajności naszej karty graficznej. Wystarczy, że zapoznamy się z podstawami overclockingu, który w tym wypadku będzie się nieco różnił od metod podkręcania np. procesora. W wypadku karty graficznej, aby skutecznie zwiększyć jej wydajność, należy posłużyć się często kilkoma trikami jednocześnie. Overclocking nie musi się ograniczać wyłącznie do podnoszenia taktowania zegarów GPU i pamięci. Bardziej doświadczeni „podkręcacze" mogą próbować dodatkowo podnoszenia napięcia szyny AGP czy też flashowania BIOS-ów przeznaczonych dla wyższych układów graficznych z tej samej serii.

**Ostrzeżenie**

Uwaga! Redakcja CHIP-a nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia sprzętu lub błędne funkcjonowanie oprogramowania do podkręcania. Każda osoba dokonująca oveclockingu robi to na własne ryzyko.

## Chip pod lupą

Zanim zabierzemy się za podkręcanie, warto zdobyć niezbędne informacje o układzie naszej karty graficznej. Otóż w moim wypadku był to dość popularny Radeon 9600 Pro firmy Sapphire, znany z dużej podatności na overclocking. Niestety, nie każdą kartę uda nam się tak samo dobrze przyspieszyć. Sukces zależy tutaj od wielu czynników, z których do najważniejszych można zaliczyć technologie wykonania procesora graficznego, typ oraz czas dostępu do pamięci (SDRAM/DDR/DDR2/DDR3/GDDR) i szerokości wewnętrznej szyny danych. Generalnie im „mniejszy" proces technologiczny, tym mniej ciepła wydziela GPU naszej karty, czyli lepiej znosi wyższe częstotliwości pracy. Podobnie im krótszy czas dostępu, tym większe mamy szanse na mocniejsze przetaktowanie RAM-u. Szerokość szyny danych (64, 128, 256 bitów) mówi nam z kolei czy warto „mocno kręcić" pamięć. Jeśli nasza karta dysponuje magistralą 64-bitową, to niestety podnoszenie taktowania pamięci ma mniejszy wpływ na wydajność, niż gdybyśmy podkręcali konstrukcję 128-bitową.

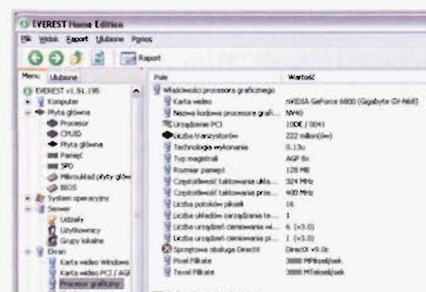
Ponieważ takie dane nie zawsze odnajdziemy w dokumentacji karty, warto sięgnąć po program diagnostyczny, np. AIDA 32 (lub jego nowszą wersję EVEREST Home Edition). W wypadku mojego urządzenia po uruchomieniu wspomnianego narzędzia na zakładce **Ekran | Procesor graficzny** ukazało się wiele szczegółowych danych. Specyfikacja urządzenia zdradziła mi między innymi nazwę kodową procesora graficznego (RV350), technologię jego wykonania (0.13u) oraz liczbę potoków (4). Nazwa kodowa w połączeniu z liczbą dostępnych potoków pozwala nam ustalić, czy układ może mieć więcej Pixel i Vertex Shaderów. Technologia wykonania daje nam pojęcie o potencjalnych możliwościach przetaktowania GPU.

Aby określić maksymalny czas dostępu pamięci, zmuszony jednak byłem do rozmontowania obudowy i wyciągnięcia karty graficznej ze złącza AGP. Po tym zabiegu odczytałem czas dostępu pamięci. Musiałem odnaleźć oznaczenia znajdujące się na kościach RAM-u. Czas dostępu to zazwyczaj ostatnia cyfra tego opisu, np. na kościach mojej karty odnalazłem zapis 3,6. Niestety, niekiedy producenci fabrycznie montują na swoich pamięciach radiatory. W takim wypadku sprawdzenie dokładnego czasu dostępu jest utrudnione bądź też niemożliwe. Zazwyczaj radiatory umieszczane są na bardzo wydajnych kościach RAM-u, które raczej nie dysponują już zbyt dużym potencjałem podkręcania. Można to czasem zweryfikować w Internecie na podstawie doświadczeń innych użytkowników z danym modelem karty.

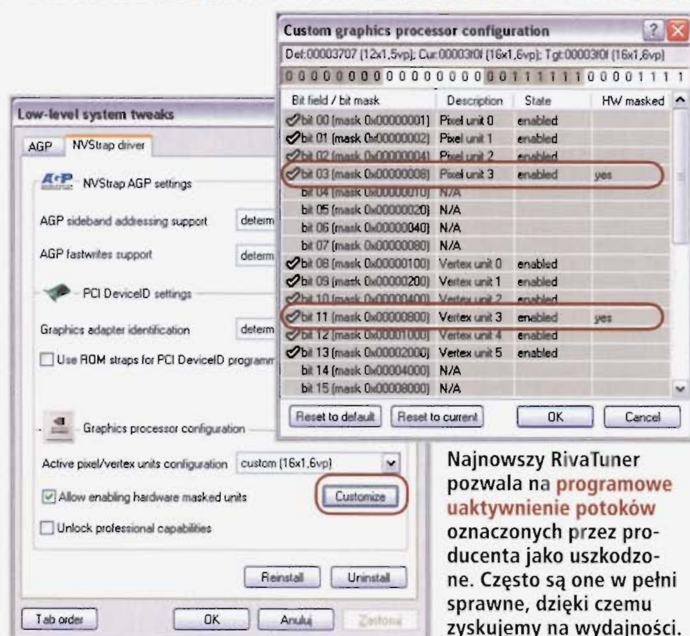
Gdy znamy czas dostępu, możemy się dowiedzieć, ile wynosi nominalne taktowanie pamięci. Wystarczy podzielić liczbę 1 przez czas dostępu – wynik pomnożony przez 2 ukazuje nam maksymalne efektywne taktowanie DDR RAM-u. Na przykład przy oznaczeniu 3,6 ns otrzymamy 1/3,6 ns = 277 MHz. Po przemnożeniu tej wartości przez 2 otrzymamy 554 MHz.

## Z siłą potoku

Poznanie technologii wykonania GPU oraz częstotliwości pracy pamięci to nie wszystko. W wielu nowych kartach graficznych obraz przetwarzany jest z użyciem kilku tzw. potoków. Na przykład kosztujące blisko dwa tysiące złotych modele GF 6800 GT i GF 6800 Ultra wyposażone są aż w 16 potoków renderujących i sześć jednostek Vertex Shader. Inne karty z tej samej rodziny, jak choćby zwykły GF 6800, mają natomiast tylko 12 potoków i pięć Vertex Shaderów, a najtańszy model GF 6800 LE



**EVEREST Home Edition pozwoli nam poznać technologię wykonania karty oraz parametry pracy GPU i pamięci RAM.**




**Najnowszy RivaTuner pozwala na programowe uaktywnienie potoków oznaczonych przez producenta jako uszkodzone. Często są one w pełni sprawne, dzięki czemu zyskujemy na wydajności.**

dysponuje zaledwie ośmioma potokami i tylko czterema VS.

Okazuje się jednak, że nie jest to do końca prawda. W tych kartach (słabszych, ale i znacznie tańszych) wyłączono po prostu niektóre jednostki. Nie oznacza to, że wszystkie one muszą być uszkodzone. Bardzo często okazuje się, że wszystkie zablokowane sekcje procesora graficznego są w pełni sprawne. Dzięki najnowszej wersji RivaTunera możemy samodzielnie odblokować i przetestować sprawność domyślnie wyłączonych jednostek. Jeśli się nam poszczęści, to z karty GF 6800 LE lub z szybszej, ale też nieco droższej GF 6800 możemy wykrzesać znacznie więcej, niż przewidział producent, i to bez żadnego podkręcania! Ponieważ w wypadku całkiem wadliwych jednostek pecet może się ponownie nie uruchomić, warto mieć pod ręką inną kartę graficzną, która pozwoli uruchomić system i powrócić do pierwotnych ustawień.

## Podkręcić GPU czy RAM?

Podkręcanie procesora graficznego zwiększa szybkość operacji związanych z tzw. wypełnianiem oraz ustawianiem geometrii (liczbę trójkątów na sekundę). W wypadku mojej karty wydajność wzrastała w grach 3D, ale tylko wtedy, gdy są one uruchamiane w rozdzielczościach ekranu nieprzekraczających 800×600 pikseli. Gdy używam wyższych rozdzielczości, to razem z GPU musiałem przetaktowywać także pamięć, aby za wzrostem wydajności procesora graficznego nadążyła również przepustowość RAM-u – czyli szybkość odczytu i zapisu tekstur z pamięci do GPU. Podniesienie taktowania pamięci Radeona 9600 przynosi korzyści podczas gry w rozdzielczościach 1024×768 i wyższych i przy używaniu wygładzania krawędzi obiektów trójwymiarowych (antyaliasing). Najlepiej jest więc poszukać optymalnych prędkości pracy dla GPU oraz RAM-u jednocześnie, a nie skupiać się na tylko jednym parametrze.

## Uff, jak gorąco

Obecnie każda karta graficzna jest wyposażona w co najmniej jeden prosty radiator na GPU, jednak do przetaktowania zwykły odpromiennik bez zamontowanego wiatraka na pewno nie wystarczy. Dlatego też jeśli chcemy przetaktować GPU, powinniśmy się zaopatrzyć w system chłodzenia z wiatrakiem. Pamięci również nie należy zaniedbywać, gdyż bez jakiegokolwiek chłodzenia przetaktują się one bardzo słabo. Najlepiej będzie, gdy zakupimy radiatory na pamięć, które nieco zmniejszą ryzyko przegrzania układu. Nie wolno również zapomnieć o paście – czy to silikonowej, czy srebrnej – którą należy posmarować GPU i w miarę możliwości również pamięć, ponieważ karta graficzna bez pasty na rdzeniu może nie wytrzymać ostrego overclockingu.

Aby sprawdzić, czy na rdzeniu znajduje się warstwa pasty, musimy zdemontować układ 136»

NAWIGACJA
DLA KAŻDEGO

Potrójny triumfator!

www.blaupunkt.com

2499,-
(Zalecana cena detaliczna z VAT)




**Triumf w łatwości obsługi:** szybka i niezwykle prosta instalacja – czas montażu zredukowany do minimum. **Triumf w precyzji:** doskonałe prowadzenie do celu. Dynamiczna nawigacja poprzez kanał TMC* – podróż bez korków i problemów. Czytelne komendy głosowe oraz jasne i zrozumiałe wskazania. **Triumf w wyposażeniu:** pierwszorzędne radio HiFi z odtwarzaczem CD. Doskonały tuner, 30 miejsc pamięci, ściągany przedni panel. Możesz słuchać muzyki i nawigacji w tym samym czasie!

*serwis TMC dostępny w wybranych krajach Europy.

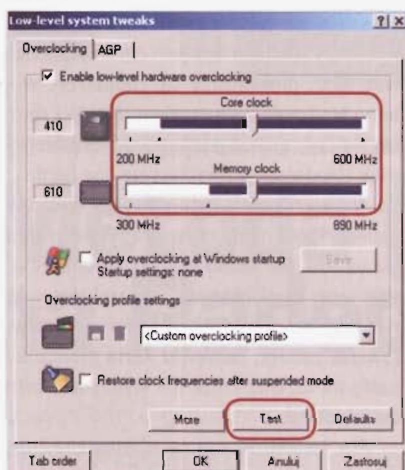
TravelPilot E Freestyler
1: szybki i łatwy montaż
2: wyjątkowa precyzja prowadzenia do celu
3: wysokiej klasy radioodtwarzacz CD

BLAUPUNKT
Punkt na Plus.

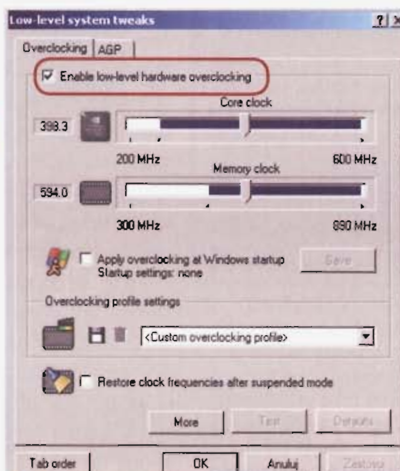
## Overclocking Radeona 9600



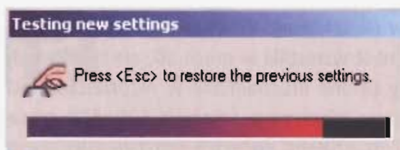

**1** Po uruchomieniu programu z rozwiniętej, jak pokazano na zrzucie, listy wybieramy opcję Low-level system settings.



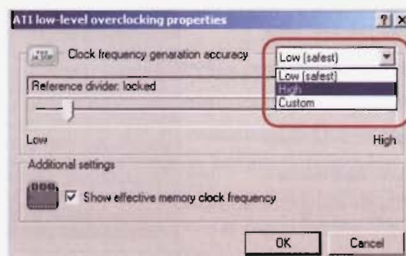

**4** Po zmianie zaawansowanych ustawień chwytamy suwak Core clock i nie zwalniając lewego przycisku myszy, podnosimy taktowanie procesora graficznego o np. 10 MHz (nie należy podnosić taktowania od razu do maksimum, gdyż ryzykujemy uszkodzeniem GPU). Następnie robimy to samo z suwakiem taktowania pamięci Memory Clock. Klikamy przycisk Test i naciskamy OK.



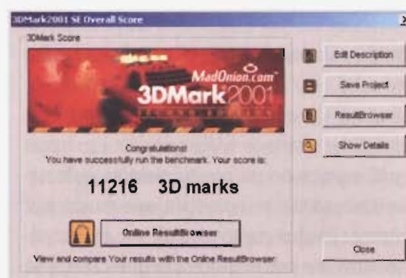

**2** Po wybraniu tej opcji naszym oczom ukażą się dwa suwaki umożliwiające zmianę taktowania GPU oraz pamięci. Zmiana taktowania będzie możliwa po zaznaczeniu opcji Enable low-level hardware overclocking.




**5** Program wypróbuje teraz nowe taktowania, jednak nie jest to wystarczające do określenia, czy komputer będzie pracował stabilnie. Test powinien trwać od 15 do 30 minut (najlepiej będzie, gdy do jego przeprowadzenia użyjemy znanych benchmarków, np. 3DMark2001 SE i 3DMark03). Podczas pomiarów uważnie obserwujmy czy generowany przez kartę graficzną obraz jest dobrej jakości, czy nie pojawiają się przypadkowe płaszczyzny, czy tekstury są dobrze położone oraz czy program się nie zawiesza.




**3** Jeżeli interesują nas dodatkowe opcje, w oknie Low-level system tweaks wybieramy przycisk More. Przedstawione w kolejnym okienku funkcje umożliwiają nam dodatkową ingerencję w parametry naszej karty graficznej, na przykład określenie dokładności generatora częstotliwości.




**6** Jeżeli w czasie testów nie zauważyliśmy jakichś niepokojących objawów, możemy kontynuować overclocking. Powtarzamy więc operacje z punktu 4 oraz 5 i sprawdzamy nowe ustawienia. Po skończonej liczbie prób pewne jest, że na ekranie zaczną pojawiać się usterki w generowanej grafice. W najgorszym wypadku może nawet dojść do zawieszenia systemu. Dlatego gdy zaobserwujemy takie zjawisko, musimy bezwzględnie zmniejszyć taktowania układu graficznego oraz pamięci. Ostatecznie uzyskamy maksymalne stabilne szybkości pracy tych elementów.

## Te karty warto podkręcać

Używając RivaTunera, możemy zmodyfikować wymienione poniżej karty, tak że przeistoczą się one w modele z wyższej półki:

| | |
|---|---|
| GeForce 6200 PCI-E | w GeForce 6600 PCI-E |
| Radeon 9550 | w Radeon 9600 |
| Radeon 9600 | w Radeon 9600 XT |
| Radeon X800 Pro | w Radeon X800 XT |
| GeForce 6800 LE | w GeForce 6800 |
| GeForce 6800 | w GeForce 6800 GT |

chłodzący GPU. W tym celu wystarczy delikatnie wypchnąć plastikowe kołeczki lub rzadziej – odkręcić śruby mocujące. Gdy rdzeń GPU dobrze pokryjemy „silikonem", to po zamontowaniu wydajnego chłodzenia karta podda się przetaktowaniu bez ryzyka przegrzania. W moim wypadku wykonałem także dodatkowe radiatory na pamięci, korzystając ze starego chłodzenia dla CPU. Elementy te przykleiłem za pomocą dwustronnej taśmy miedzianej. Pozwoliło mi to na zmniejszenie ryzyka przegrzania tych delikatnych układów. Ostatecznie dla mojego Radeona 9600 Pro graniczne częstotliwości pracy wyniosły: 500 MHz dla GPU (standardowo 400 MHz) i aż 690 MHz dla pamięci – jednak dopiero po naklejeniu na pamięci wspomnianych radiatorów. Bez dodatkowych elementów chłodzących overclocking RAM-u był możliwy do granicy ok. 620 MHz. (standardowo 600 MHz). Taktowania mojej karty graficznej zostały więc praktycznie zrównane z częstotliwościami zastosowanymi w droższym Radeonie 9600 XT. Koszt takiej operacji jest niewielki, a wysoka wydajność dzięki poprawionemu chłodzeniu nie była okupiona brakiem stabilności.

### Nie wszystko złoto

Podkręcając kartę graficzną, nie musimy się obawiać spalenia układu, o ile zachowamy umiar. Gdy zastosujemy się do powyższych zaleceń, karta pomimo przetaktowania będzie nam służyła równie długo jak układ niepodkręcony. Overclocking kart graficznych to łatwy sposób na darmowe zwiększenie ich wydajności, jednak nie każda karta podda się temu zabiegowi. Układy mniej znanych producentów rzadko udaje się przetaktować, gdyż do ich produkcji stosowane są czasem gorsze pamięci oraz dodatkowe elementy, np. kondensatory, regulatory zasilania itp. W wypadku znanych markowych produktów, które są nieco droższe, można spotkać np. karty z pamięciami o krótszych czasach dostępu i z lepszym firmowym systemem chłodzenia. Trzeba jednak pamiętać, że nawet dwa identyczne urządzenia ze stajni tego samego producenta mogą różnie znosić overclocking. Przy kupnie karty graficznej najczęściej to ślepy los decyduje, czy będzie ona podatna na overclocking. Zawsze jednak warto spróbować. ■

## Więcej informacji

**Serwisy na temat podkręcania i kart 3D**
http://www.tweak.pl/
http://www.guru3d.com/




RivaTuner 2.0 RC 15.4, EVEREST Home Edition 2.00.316 beta, archiwalne artykuły na temat podkręcania kart graficznych
Porady | Podkręcanie kart graficznych




Systemy operacyjne możemy instalować w dowolnej kolejności

# Na tym samym talerzu

Nietrudno wskazać powody, dla których celowe staje się instalowanie na naszym komputerze kilku systemów operacyjnych. Te podstawowe to naturalnie szybkość działania różnych OS-ów oraz bezpieczeństwo użytkownika peceta.

**Adam Rudziński**

Nieraz zatem zdarza się, że chcemy korzystać z Okien w wersji 2000/XP albo Linuksa podczas codziennej pracy, ale gry zamierzamy już „odpalać" pod kontrolą Windows 98. Inna sytuacja to taka, w której instalujemy dwie edycje Okien: jedną, całkowicie załataną i dozbrojoną firewallami oraz programami antywirusowymi, uruchamiamy podczas surfowania w Internecie. Druga instalacja w wersji „lekkiej", bez żadnych patchy i zabezpieczeń, służy nam do zabawy.

Często okazuje się także, że w ogóle nie możemy się obejść bez starszego systemu operacyjnego. Co bardziej leciwe gry zwyczajnie nie będą działać pod kontrolą Windows XP. Spróbujcie na przykład uruchomić tego najlepszego, DOS-owego Panzer Generala w Oknach serii 2000/XP. Daremny trud – nie pomogą tu żadne tryby zgodności, oferowane przez Windows. Gra nie wystartuje i już.

Takie scenariusze można konstruować w nieskończoność. Przyjmijmy zatem, że chcemy mieć na dysku twardym kilka systemów operacyjnych. W dalszej części artykułu zajmiemy się tym, jak zainstalować je w taki sposób, aby nie przechodzić wielokrotnie przez kilka procedur setupu. Najczęściej bowiem jest tak, że nasz pecet działa pod kontrolą Windows XP, a my dochodzimy do wniosku, że przydałyby nam się jeszcze Okna oznaczone numerem 98. W zasadzie należałoby wówczas zainstalować Windows 98 od zera i powtórzyć całą procedurę dla „XP-ka". Podobnie jest w sytuacji, w której pracujemy pod Linuksem i nagle zatęsknimy za systemem firmy z Redmond.

## Dziadek, ojciec, syn i wnuk

Zanim przejdziemy do opisu procedur instalacyjnych przeprowadzanych w „niewłaściwej" kolejności, przypomnijmy sobie, jak wykonać je w ten sposób, aby nie napotkać problemów z wystartowaniem komputera. Algorytm jest prosty: najpierw uruchamiamy setup Windows 98, później instalujemy Windows 2000, następnie przechodzimy do Okien ze znaczkiem XP i wreszcie kończymy pracę, „sadzając" na dysku twardym Pingwina.

Konsekwencje naruszenia tej kolejności są oczywiste. Jeśli zainstalujemy Windows 98 po Windows XP, to dostępne będą tylko starsze Okna. Dzieje się tak dlatego, że każdy system operacyjny modyfikuje podczas setupu pierwszy fizyczny sektor dysku (tzw. Master Boot Record). Dokładniej mówiąc, zmianie ulega tylko część tego obszaru, zajmująca około 400 bajtów. Właśnie w niej zapisany jest program ładujący, czyli bootloader. Rzecz jasna, ten pochodzący z Windows 98 lub „dwutysiączki" nie poradzi sobie z załadowaniem nowszych Okien.

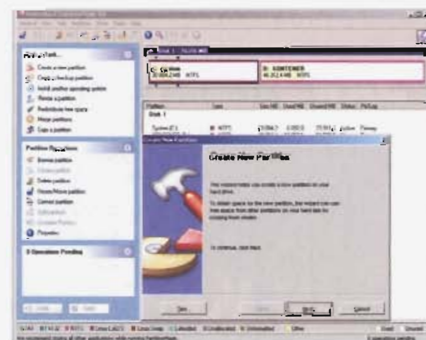
Warto poświęcić jeszcze kilka zdań procedurze startu Windows 2000 lub XP. W tym wypadku poza programem ładującym wykorzystywane są dwa pliki noszące nazwy NTLDR oraz NTDETECT.COM. Zbiory te są zapisywane na partycji startowej podczas instalacji. Poprzestańmy na stwierdzeniu tego faktu – ta wiedza przyda nam się nieco później.

Co z Linuksem? Otóż program ładujący Pingwina może znajdować się zarówno w obszarze MBR, jak i na osobnej partycji, na której umieściliśmy naszego darmowego Uniksa. To, gdzie zostanie zapisany bootloader, ustalamy podczas instalacji systemu. Wspominam o tym, ponieważ lokalizacja programu ładującego ma znaczenie dla sposobu startu Linuksa.

## Nasz warsztat

Właściwie wiemy już dosyć i możemy przystąpić do instalowania systemów operacyjnych w dowolnej kolejności. Przedstawimy trzy scenariusze takiego setupu. Najpierw jednak nie zaszkodzi zgromadzić kilku narzędzi, które ułatwią nam pracę.

Proponuję sięgnąć po Ranish Partition Managera i/lub Partition Magica. Za ich pomocą utworzymy, skasujemy albo zmienimy rozmiar



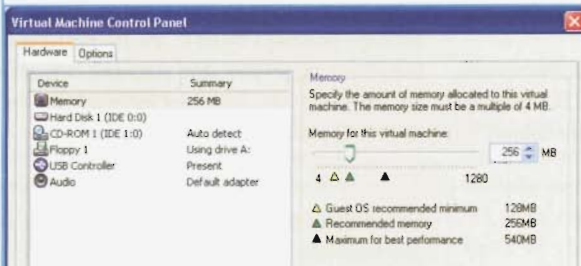
Podczas instalacji systemu może nam się przydać narzędzie do repartycjonowania dysków, takie jak Partition Magic.

## Emulacja systemu operacyjnego

Jeżeli dysponujemy wystarczająco silną maszyną, to możemy skorzystać z jakiegoś emulatora systemu operacyjnego. Różne programy tego rodzaju opisujemy w artykule na 86.

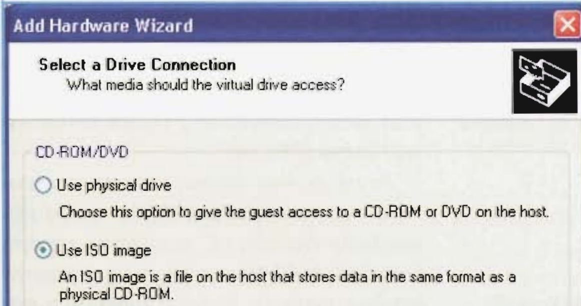
Jednym z najbardziej znanych narzędzi „udających" komputery jest VMware. Po zainstalowaniu programu i jego uruchomieniu możemy utworzyć maszynę wirtualną pracującą pod kontrolą najrozmaitszych odmian Windows lub Linuksa. Robimy to po wydaniu komendy **File | New Virtual Machine**. Gdy maszyna już powstanie, uda nam się wystartować komputer z partycji windowsowej i pracować z aplikacjami linuksowymi albo odwrotnie.

Naszemu programowemu komputerowi możemy przydzielić wirtualne zasoby: pamięć, plik spełniający rolę dysku twardego, napęd CD-ROM, stację dyskietek, kontroler USB, kartę dźwiękową itp.




**Dzięki pakietowi VMware możemy uruchomić maszynę wirtualną pracującą pod kontrolą Windows 3.1/9x/NT/2000/XP/2003 lub Linuksa.**

Jeżeli nie odpowiadają nam domyślne ustawienia maszyny wirtualnej, wystarczy skorzystać z komendy **Edit virtual machine settings** i uaktywnić zakładkę **Hardware**. Po naciśnięciu przycisku **Add** zostanie uruchomiony kreator dodający do maszyny wirtualnej nowy element. Należy zaznaczyć, że może nim być zarówno urządzenie fizyczne, jak i plik. Dla przykładu: po wydaniu komendy **Add** i zadeklarowaniu chęci utworzenia napędu CD/DVD mamy do wyboru opcje **Use physical drive** oraz **Use ISO image**.




**Po uruchomieniu kreatora komponentów maszyny wirtualnej możemy określić, czy nowym napędem CD/DVD ma być fizyczne urządzenie czy też np. plik ISO.**

Niewykluczone, że po dodaniu kilku komponentów zauważymy, iż maszyna pracuje znacznie wolniej niż przed jej „rozbudowaniem". Powód takiego stanu rzeczy jest oczywisty: obsługa kolejnych elementów programowego komputera zajmuje coraz więcej prawdziwych zasobów systemowych. Jeżeli dojdziemy do wniosku, że jakiś komponent jest nam zbędny, to zaznaczamy go i naciskamy przycisk **Remove**.

dyskowych partycji, dzięki czemu uzyskamy miejsce potrzebne do „posadzenia" nowego OS-u.

Na wszelki przypadek przypominam, że jeśli zamierzamy zmienić rozmiar którejkolwiek istniejącej partycji, najpierw powinniśmy ją zdefragmentować. Unikniemy wówczas niespodzianek, takich jak przerwanie pracy Partition Magica podczas repartycjonowania, i nie będziemy łamać głowy nad tym, dlaczego program nie dokończył zleconej mu operacji.

140»

ECS ELITEGROUP
Extreme
Odpowiedź dla graczy
Oferując ogromne możliwości overclockingu w połączeniu z PCI Express i technologią SATA II, płyta główna KN1 gwarantuje niezwykłą wydajność.
Teraz ulepszona płyta KN1 nie tylko gwarantuje bezpieczeństwo podczas gier online, ale oferuje również bezprzewodowe rozwiązanie sieciowe Wi-Fi 802.11g WLAN.
Computex Taipei 2005
May 31st - Jun.4th
Visit us at Hall 2, Booth No. F239 - F242
KN1 Extreme
• Supports Socket 939 Athlon 64FX/64 with HT technology
• FSB 2000 MT/s
• 4 DIMMS for Dual DDR memory up to 4 GB
• Built-in Dual LAN with Gigabit and 10/100 LAN
Enjoy WiFi 802.11g WLAN
NFORCE4-A939
• Socket 939 Athlon 64
• FSB 2000 MT/s
• Dual DDR, Max: 4GB
• 1 PCI-E x16, 2 PCI-E x1, 3 PCI
NFORCE4-A754
• Socket 754 Athlon 64
• FSB 1600 MT/s
• Dual DDR, Max: 2GB
• 1 PCI-E x16, 2 PCI-E x1, 3 PCI
NFORCE3-A
• Socket 754 Athlon 64
• FSB 1600 MT/s
• 2 DDR400, Max: 2GB
• 1 AGP 8X/4X, 5 PCI
www.ecs.com.tw

## Instalacja Windows 2000 na komputerze działającym pod kontrolą Windows XP

Wcześniej była mowa o tym, że podczas startu Windows 2000/XP wykorzystywane są pliki rozruchowe NTLDR i NTDETECT.COM. A zatem zanim przystąpimy do instalacji „dwutysiączki", musimy sporządzić kopie obydwu wspomnianych zbiorów. Pliki zapisujemy na dyskietce, pamięci USB albo gdziekolwiek tam, gdzie będą dostępne po ukończeniu instalacji Windows 2000.

Po wydzieleniu na dysku nowej partycji dla „dwutysiączki" możemy już uruchomić komputer z płyty instalacyjnej Windows 2000 i przejść całą procedurę setupu. Po jej zakończeniu restartujemy peceta. Oczywiście program ładujący Okna nic nie wie o istnieniu Windows XP, a zatem wystartuje starsza wersja systemu.

Konieczne będzie wprowadzenie poprawek do pliku BOOT.INI. Przechodzimy do sekcji **[operating systems]** i – zakładając, że Windows XP i Windows 2000 znajdują się na tym samym dysku – dopisujemy frazę:

```
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)
\WINDOWS="Windows XP" /fastdetect
```

Musimy teraz skopiować zarchiwizowane wcześniej zbiory NTLDR i NTDETECT.COM na „stare" miejsce, czyli najprawdopodobniej do katalogu głównego dysku C:. Po zrestartowaniu komputera zobaczymy okno programu ładującego, dzięki któremu będziemy już mogli wybrać system do uruchomienia.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| [Program Files] | | <DIR> | 2005-02-02 22:59 | ra-- |
| [Recycler] | | <DIR> | 2004-07-17 17:49 | --hs |
| [System Volume Information] | | <DIR> | 2004-05-29 01:45 | --hs |
| [Winnt] | | <DIR> | 2005-01-20 18:05 | -a-- |
| PollSt | txt | 15 000 | 2004-06-07 18:13 | -a-- |
| pagefile | sys | 402 653 184 | 2005-04-15 00:08 | -ahs |
| Msdos | sys | 0 | 2004-05-29 01:09 | rahs |
| Io | sys | 0 | 2004-05-29 01:09 | rahs |
| Config | sys | 0 | 2004-05-29 01:09 | -ah- |
| boot | ini | 286 | 2004-08-09 17:12 | -ahs |
| arcsetup | exe | 163 840 | 2003-06-19 12:05 | rahs |
| arcldr | exe | 150 528 | 2003-06-19 12:05 | rahs |
| Ntdetect | com | 34 724 | 2004-05-29 10:14 | rahs |
| Bootfont | bin | 4 438 | 2000-03-21 02:00 | rahs |
| Autoexec | bat | 0 | 2004-05-29 01:09 | -ah- |
| ntldr | | 233 632 | 2002-08-29 02:05 | rahs |

0 k / 393 804 k in 0 / 12 file(s)

**Gdy chcemy załadować Windows XP po zainstalowaniu Okien z serii 2000, musimy skopiować pliki NTLDR i NTDETECT.COM.**

## Instalacja Windows 98 na komputerze działającym pod kontrolą Windows XP

Przy instalacji Windows 98 musimy zająć się dwoma przypadkami. Pierwszy to ten, w którym Okna z serii XP rezydują na partycji FAT 32. W takiej sytuacji najwygodniej zainstalować starszą wersję Windows na tej samej partycji w folderze o nazwie \Windows.000.

Będziemy jeszcze oczywiście musieli naprawić obszar MBR, „zepsuty" przez Windows 98. W tym celu powinniśmy uruchomić komputer z użyciem płyty instalacyjnej Windows XP i wywołać Konsolę odzyskiwania systemu. Aby to zrobić, naciskamy kolejno klawisze [R] i [C]. Teraz wskazujemy katalog, w którym zainstalowaliśmy Windows XP, i podajemy hasło administratora systemu. Na koniec wydajemy komendę **fixmbr**, dzięki której naprawimy Master Boot Record. Zamykamy konsolę (polecenie **exit**). Po zrestartowaniu komputera będziemy mogli wskazać system do uruchomienia.

Sprawy komplikują się nieco, gdy Windows XP umieściliśmy na partycji NTFS. W takiej sytuacji musimy najpierw przygotować osobną partycję podstawową FAT32 i na niej zainstalować Windows 98. Po zrestartowaniu komputera uruchomione zostaną oczywiście starsze Okna.

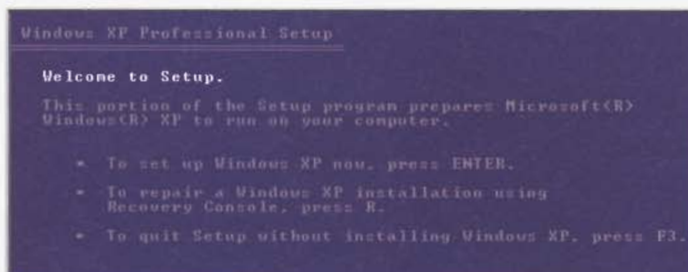
Wydajemy wówczas komendę **Start | Uruchom | cmd** i w Wierszu polecenia wpisujemy **debug.exe**. Wystartuje program, który pozwoli nam skopiować do pliku zawartość sektora startowego. Będzie nam on potrzebny do załadowania Windows 98. Musimy „wklepać" następujące komendy:

```
L 100 2 0 1
N C:\BOOTSECT.DOS
R BX
0
R CX
200
W
```

Zamykamy program **debug.exe**, wydając polecenie **Q**. Na dysku C: znajdziemy plik BOOTSECT.DOS, zawierający kopię Master Boot Recordu.

Uruchamiamy peceta, korzystając z płyty instalacyjnej Windows XP, i naprawiamy Master Boot Record. Korzystamy z Konsoli odzyskiwania i komendy **fixboot**.

Po zakończeniu naprawy i zresetowaniu maszyny wystartuje Windows XP. Aby móc załadować także Windows 98, powinniśmy zmodyfikować plik BOOT.INI, znajdujący się w głównym katalogu dysku C:. W sekcji **[operating systems]** dopisujemy wiersz: **C: BOOTSECT.DOS ="Microsoft Windows 98"**. Na koniec kopiujemy plik BOOTSECT.DOS do głównego katalogu partycji NTFS i resetujemy peceta.




**Dzięki Konsoli odzyskiwania naprawimy uszkodzony Master Boot Record Windows 2000/XP.**

## Instalacja Windows na komputerze działającym pod kontrolą Linuksa

Użytkownicy Pingwina w celu uruchomienia systemu operacyjnego mogą postępować w różny sposób. Jeżeli korzystają oni z dyskietki startowej i zapisanego na niej programu **loadlin**, to zainstalowanie na dysku Windows nie zmienia kompletnie nic.

Jeśli natomiast program ładujący Linuksa został zapisany w Master Boot Rekordzie, to po instalacji Windows system spod znaku pingwina będzie niedostępny. Musimy wówczas uruchomić procedurę instalacyjną Linuksa i naprawić MBR. Korzystamy z polecenia **lilo**, które wydajemy po zalogowaniu się jako administrator systemu. Po tej operacji trzeba wprowadzić kilka wpisów do pliku konfiguracyjnego /etc/lilo.conf. Zawartość zbioru zależy od tego, jakie systemy operacyjne mamy na dysku twardym. Przykładowy plik lilo.conf prezentujemy na 142. Po zakończeniu edycji zbioru jeszcze raz trzeba skorzystać z polecenia **lilo**.



**Linux Loader (LILO) potrafi obsłużyć zarówno partycje Pingwina, jak i te z systemem Windows.**

# Kilka wersji jednego systemu operacyjnego

Na razie zakładaliśmy – poza jednym wyjątkiem – że dla każdego systemu operacyjnego przeznaczymy na dysku osobną partycję. Oczywiście taki sposób wykorzystania „twardziela" wydaje się najbardziej rozsądny, ale wcale nie jest obowiązkowy. Zazwyczaj możemy bowiem zainstalować różne systemy na tej samej partycji. Piszę „zazwyczaj", ponieważ czasami jednak się to nie uda. Mam na myśli sytuację, w której Windows 2000/XP zajmuje partycję NTFS, a my chcemy umieścić na dysku jeszcze Windows 98; to samo dotyczy prób zainstalowania Okien na partycji sformatowanej dla systemu plików ext2/3 lub ReiserFS. Rzecz jest oczywiście niewykonalna.

A gdyby zrobić coś na odwrót? Pingwin doskonale radzi sobie z obsługą partycji FAT, a jeśli korzystamy z Linuksa z jądrem w wersji 2.6, to mamy także dostęp do systemu plików NTFS. Moglibyśmy zatem podjąć próbę zainstalowania Pingwina na partycjach FAT albo NTFS, zajmowanych już przez Windows. Podejrzewam jednak, że mało kto odważy się na taką operację.

## Mój wróg Pingwin

Zajmiemy się zatem instalacją kilku wersji systemów operacyjnych na jednej partycji, z tym zastrzeżeniem, że ograniczymy się do przypadków, w których OS będzie okupował obszar sformatowany dla jego natywnego systemu plików. Chodzi nam więc o dwie kopie Windows 98 na partycji FAT 32 oraz dwie edycje Windows 2000/XP na partycji FAT 32/NTFS. Pominiemy natomiast scenariusze typu „Red Hat i Red Hat w jednym stali domu" albo „Gentoo i Mandrake na tej samej partycji". W tym wypadku sprawa jest prawie beznadziejna: jeśli nawet uda nam się uruchomić dwa Linuksy, to prędzej czy później zrobią one sobie krzywdę.

## Dwa razy 98

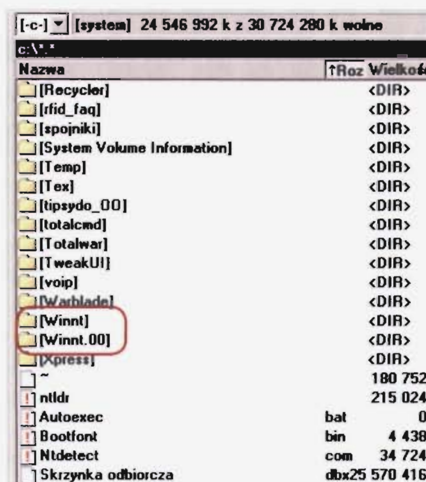
Jeżeli na jednym dysku twardym chcemy zainstalować dwie wersje Windows 98, wystarczy zarezerwować dla nich osobne katalogi systemowe. Jedyne problemy, których możemy się spodziewać, będą wynikały z faktu, że umieszczony w Master Boot Recordzie program ładujący systemu potrafi obsłużyć tylko jedną kopię Okien. Innymi słowy, po zainstalowaniu drugiej wersji Windows automatycznie będzie uruchamiana właśnie ona, a wcześniejsza kopia OS-u w ogóle nie zostanie zauważona.

Z takim kłopotem uporamy się na sposób... linuksowy. Będziemy mianowicie ręcznie edytowali plik konfiguracyjny. Chodzi o zbiór MSDOS.SYS, który znajdziemy w katalogu głównym dysku C:. Po otwarciu pliku za pomocą systemowego Notatnika odszukujemy sekcję [Path], a następnie modyfikujemy zmienne WinDir oraz WinBootDir. Powinniśmy tutaj wskazać katalog roboczy oraz startowy tej wersji Okien, które zamierzamy uruchomić po najbliższym restarcie komputera. A zatem, jeśli jedną edycję Windows umieściliśmy w folderze \Windows, a drugą w katalogu \Windows.000, to wpisy w pliku MSDOS.SYS przybierają postać:

```
WinDir=C:\WINDOWS
WinBootDir=C:\WINDOWS
```

lub:

```
WinDir=C:\WINDOWS.000
WinBootDir=C:\WINDOWS.000
```



Możemy „posadzić" dwa systemy na jednej partycji – wystarczy, że przydzielimy im osobne foldery robocze.

Oczywiście trudno przypuszczać, że ktoś uzna taki sposób przełączania systemów za wygodny. Dlatego też lepiej będzie zainstalować bardziej zaawansowany menedżer uruchamiania. O wybranych bootloaderach piszemy na następnej stronie.

Na koniec jeszcze jedna uwaga i zarazem ostrzeżenie: podczas instalacji nowych programów w środowisku Windows 98 obydwa wydania systemu będą używały tego samego folderu \Program Files, umieszczonego w katalogu głównym dysku C:. Z jednej strony wydaje się to i rozsądne, i wygodne – podczas pracy z obydwiema wersjami Okien używamy tej samej kopii Excela, Worda, Firefoksa... Krótko mówiąc, oszczędzamy miejsce na dysku. Istnieje jednak i druga strona medalu: może się okazać, że przynajmniej niektóre aplikacje nie będą działały prawidłowo. Z tej przyczyny podczas instalacji programów dla każdej wersji Windows 98 warto wykorzystywać oddzielne katalogi.

## Więcej XP-ka

Współdzielenie partycji przez dwie wersje Windows 2000/XP także jest możliwe. Podobnie jak w wypadku starszych Okien, wystarczy utworzyć osobne foldery uruchomieniowe systemów i podczas instalacji umieścić w nich różne kopie produktu Microsoftu. Po zakończeniu setupu drugiej edycji Windows nie będziemy mieli problemów z uruchamianiem systemu – bootloader Windows 2000/XP jest wystarczająco zaawansowany, aby nie stwarzać problemów podczas startu komputera. Program umieszczony w Master Boot Recordzie rozpozna obydwie instalacje Okien.

Co z katalogiem \Program Files? Także i teraz będziemy mieli do czynienia z sytuacją, w której ów folder jest współdzielony, co niejednokrotnie prowadzi do błędów działania aplikacji. Warto się więc zastanowić, czy dwóm wersjom Windows nie wydzielić osobnych katalogów dla instalowanego software'u.

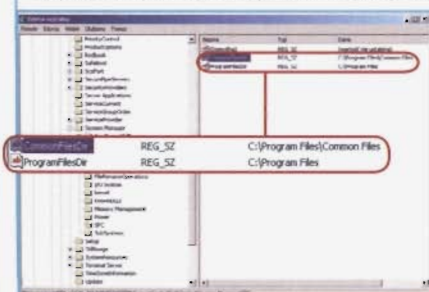
142»

### Współdzielenie programów w Windows

Czasami zależy nam na tym, aby różne wersje Okien umieszczone na oddzielnych partycjach wykorzystywały ten sam folder \Program Files. Warto zaznaczyć, że Microsoft stanowczo odradza „uwspólnianie" owego katalogu. Pomimo to możemy zmusić osobne edycje Okien do instalowania wszystkich aplikacji w jednym folderze. W tym celu wystarczy zmodyfikować Rejestry obydwu wersji systemu. Wydajemy zatem polecenie Start | Uruchom | regedit i odszukujemy następujące klucze:

HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\ProgramFilesDir
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\CommonFilesDir
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Inetstp\ProgramFilesPath
HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Session Manager\SFC\CommonFilesDir
HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Session Manager\SFC\ProgramFilesDir

Powinniśmy teraz zmodyfikować wymienione wyżej klucze w taki sposób, aby przybrały one te same wartości dla obydwu wersji Windows (np. C:\Program Files). Następnie przenosimy zawartość wszystkich wspólnych folderów do wybranego katalogu.



Jeśli chcemy, aby dwa systemy rezydujące na osobnych partycjach używały wspólnego folderu \Program Files, musimy zmodyfikować kilka kluczy Rejestru.

# Menedżery ładowania

Przedstawione wcześniej metody godzenia ze sobą różnych systemów operacyjnych łączy wspólna cecha: aby z nich skorzystać, nie trzeba instalować żadnego dodatkowego oprogramowania. Czasem warto jednak sięgnąć po jakiegoś bootmenedżera. Aplikację tego rodzaju docenią zwłaszcza te osoby, którym przyszedł do głowy pomysł zainstalowania dwóch edycji Windows 98 na tej samej partycji – w celu przełączania się między obydwoma wydaniami Okien konieczna jest bowiem edycja pliku MSDOS.SYS.

Czasami zresztą jesteśmy nawet zmuszeni do skorzystania z menedżera ładowania. Wszyscy ci, którzy zainstalowali na dysku Linuksa, od razu wzbogacili się o LILO bądź też GRUB-a. Poświęcimy zatem kilka zdań konfiguracji różnych bootmenedżerów.

## LILO

LILO, czyli LInux LOader, to standardowy menedżer startowy Linuksa, uaktywniany podczas każdego uruchamiania komputera. Plikiem konfiguracyjnym LILO jest zbiór /etc/lilo.conf. Zaznajomienie się z jego strukturą jest niezbędne choćby wtedy, gdy na pececie działającym pod kontrolą Pingwina zainstalowaliśmy Windows. Jak wspominałem nieco wcześniej (140), w celu naprawienia obszaru MBR wystarczy wydać komendę lilo. Okaże się jednak wówczas, że jedynym rozpoznawanym systemem będzie Linux. Gdy chcemy mieć możliwość uruchamiania także Okien, musimy dopisać kilka linii do zbioru konfiguracyjnego.

Poniżej przedstawiamy przykładowy plik lilo.conf, który pozwala na uruchomienie Linuksa albo Windows. Linie komentarza rozpoczynają się znakiem #:

```
# LILO został zainstalowane w obszarze
# Master Boot Record (MBR) dysku /dev/hda.
boot=/dev/hda
# Definiujemy czas oczekiwania na
# automatyczne załadowanie systemu
# operacyjnego. Jeżeli nie zostanie
# naciśnięty żaden klawisz, wystartuje
# pierwszy na liście system lub OS
# oznaczony jako domyślny (default)
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
prompt
timeout=30
default="linux-2.6"
# Wskazujemy, gdzie został zapisany obraz
# jądra systemu oraz definiujemy jego
# etykietę – jest to Linux z kernelem 2.6,
# umieszczony na partycji /dev/hda2
image=/boot/vmlinuz-2. 6
root=/dev/hda2
label="linux-2.6"
read-only
# Wskazujemy położenie systemu Windows
# (dysk /dev/hda1)
other=/dev/hda1
label="windows"
```

## GRUB

Ten menedżer ładowania jest przeznaczony przede wszystkim dla osób, które miały już do czynienia z LILO. Plik konfiguracyjny GRUB-a to /boot/grub/grub.conf. Poniżej przedstawiamy możliwy scenariusz ładowania dwóch systemów: Gentoo i Windows. Należy zwrócić uwagę na fakt, że GRUB wykorzystuje inne niż standardowe oznaczenia dysków – np. (hd0,0) zamiast /dev/hda1:

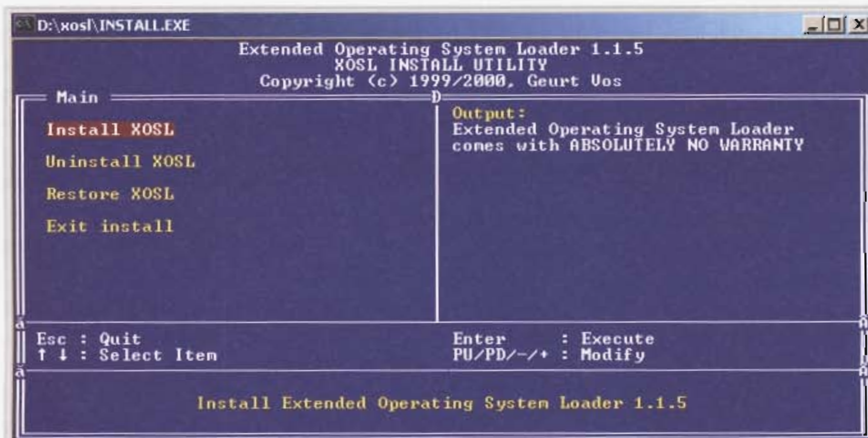
```
# Wskazujemy system uruchamiany
# domyślnie. 0 oznacza pierwszy, 1 - drugi
default 0
# Określamy czas oczekiwania przed
# uruchomieniem systemu domyślnego
timeout 30
# Obraz wyświetlany na ekranie
# podczas ładowania. Pozycja opcjonalna.
# Znak # na początku wiersza blokuje
# obrazek
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
title=Gentoo
# Wskazujemy partycję, na której znajduje
# się obraz jądra lub system operacyjny
# (/dev/hda1)
root (hd0,0)
kernel /kernel-2.6.5-gentoo
root=/dev/hda3
# Sekcja niezbędna do uruchomienia
# systemu Windows. Zakładamy, że Okna
# zostały zainstalowane na partycji
# /dev/hda2.
title=Windows 98/2000/XP
rootnoverify (hd0,1)
makeactive
chainloader +1
```

Lister - [D:\Donstalowywanie\lilo.conf]
Plik Edytuj Opcje Pomoc

```
# File generated by DrakX/drakboot
# WARNING: do not forget to run lilo a

boot=/dev/hda
map=/boot/map
default="windows"
keytable=/boot/pl.klt
prompt
nowarn
timeout=100
message=/boot/message
menu-scheme=wb:bw:wb:bw
image=/boot/vmlinuz
        label="linux"
        root=/dev/hda10
        initrd=/boot/initrd.img
        append="devfs=mount acpi=ht re
        vga=788
        read-only
image=/boot/vmlinuz
        label="linux-nonfb"
        root=/dev/hda10
        initrd=/boot/initrd.img
        append="devfs=mount acpi=ht re
        read-only
```

Ustawienia programu startowego LILO definiujemy, edytując plik /etc/lilo.conf.




Użytkownicy systemów z rodziny Windows mogą sięgnąć po darmowego XOSL-a i za jego pomocą zarządzać procesem startu komputera.

## XOSL

Te osoby, które korzystają wyłącznie z Windows, mają do wyboru wiele menedżerów ładowania – niestety, często okazuje się, że są to narzędzia płatne. Na szczęście istnieje darmowy XOSL (Extended Operating System Loader), dzięki któremu wystartujemy dowolną odmianę Okien oraz Linuksa lub nawet rzadko używanego BeOS-u. Z programem może zapoznać się każdy, kto pobierze go ze strony producenta lub skopiuje z CHIP-CD/DVD. ■

### Więcej informacji

**LILO**
http://lilo.go.dyndns.org/
**GRUB**
http://www.gnu.org/software/grub/
**Ranish Partition Manager**
http://www.ranish.com/part/
**XOSL**
http://www.ranish.com/part/xosl.htm
**VMware**
http://www.vmware.com/

CD 6/2005 Ranish Partition Manager 2.40, XOSL 1.1.5 (freeware)
DVD 6/2005 Porady | Systemy operacyjne



www.menshealth.pl




Radiowy transmiter wideo – czyli w gruncie rzeczy nadajnik telewizyjny małej mocy – można nabyć już za kilkadziesiąt złotych i cieszyć się z własnej stacji telewizyjnej.



Co prawda tanie nadajniki wideo przeznaczone są do współpracy ze sprzętem RTV, ale znakomicie sprawdzają się też podczas transmisji sygnału z wyjścia TV-Out pecetowej karty graficznej.




Popularne modele nadajników telewizyjnych najczęściej są wyposażone w dwa gniazda typu cinch: jedno służy do doprowadzenia sygnału audio, drugie – wideo.



Karta dźwiękowa dysponuje zwykle złączami typu jack, na wyjściu wideo znajdziemy natomiast gniazdo mini-DIN. Ponieważ transmiter wideo jest wyposażony w inne złącza, wypadnie skorzystać z przejściówek lub dorobić samodzielnie przewód, który będzie pasował do standardowych, telewizyjnych gniazd cinch.




przemek szerel

Uruchamiamy własną stację telewizyjną

# Nadaje Kowalski

Niejeden właściciel peceta rezygnuje ze stacjonarnego sprzętu audio-wideo. Po co komu osobny odtwarzacz DVD, skoro odpowiedni napęd jest wmontowany w komputerze?

Tomasz Hrycuniak

Rzeczywiście – na pierwszy rzut oka nie ma sensu szastać pieniędzmi. Współczesne pecety doskonale sprawdzają się także w roli odtwarzaczy płyt DVD czy też plików DivX, a zatem filmy można z powodzeniem oglądać na monitorze komputera. Jeśli ktoś jednak zechce zobaczyć obraz na dużym, domowym odbiorniku TV, to z reguły nie powinien mieć z tym problemów – obecnie mało która karta graficzna nie dysponuje wyjściem sygnału telewizyjnego. Wydawałoby się zatem, że wystarczy wziąć odpowiedni kabel, jeden jego koniec wetknąć w złącze TV-Out, a drugi doprowadzić do gniazda antenowego telewizora. Później trzeba już tylko uruchomić programowy odtwarzacz filmów.

## Kabel – to takie proste?

Dopóki telewizor znajduje się w niewielkiej odległości od komputera, dopóty nie ma przeszkód w poprowadzeniu kabli łączących obydwa urządzenia. Nierzadko jednak pecet i odbiornik TV są umieszczone w innych pomieszczeniach albo, co gorsza, stoją na różnych kondygnacjach.

W takiej sytuacji jesteśmy zmuszeni do ciągnięcia długich przewodów przez korytarze i schody, wiercenia otworów w stropach itd. Działania te są bezsensowne, wtedy gdy chcemy tylko od czasu do czasu obejrzeć sobie film. Znacznie lepszym pomysłem okazuje się zastosowanie radiowego transmitera sygnału wideo i przekazywanie obrazu za pomocą fal elektromagnetycznych.

Proponuję zatem uruchomić własną stację telewizyjną, współpracującą z naszym komputerem osobistym. Oczywiście nie obędzie się bez zakupu odpowiedniego sprzętu, ale z góry uprzedzam, że wydatki z tym związane wcale nas nie zrujnują.

## Mój nadajnik

W specjalistycznych sklepach znajdziemy sporo urządzeń do bezprzewodowej transmisji wideo (patrz: ramka „Więcej informacji"). Niektóre kosztują zaledwie kilkadziesiąt złotych i to właśnie one najbardziej nas interesują.

Najtańszy sprzęt, na który trzeba przeznaczyć około 50 złotych, transmituje standardowy sygnał telewizyjny – taki sam, jaki odbieramy z wielkich, profesjonalnych nadajników naziemnych. Nasz program stanie się zatem dostępny dla każdego odbiornika TV. Rzecz jasna nie powinniśmy oczekiwać zbyt wiele – sygnał dotrze tylko do telewizorów znajdujących się stosunkowo blisko.

Zaznaczam, że podczas oglądania filmów nie będzie konieczne korzystanie z jakiegoś specjalnego dekodera – wystarczy nam zwykła antena albo nawet kawałek drutu. W celu odebrania programu należy po prostu do-



**Programowa konfiguracja wyjścia TV-Out do współpracy z nadajnikiem wideo nie powinna nam sprawić kłopotów. Postępujemy tak samo jak wtedy, gdy łączymy komputer z telewizorem za pomocą kabli. Czasami nie zaszkodzi wywołać Właściwości sterownika karty graficznej i przetestować różne ustawienia. Pozwala to uzyskać lepszą jakość obrazu.**

stroić telewizor i ewentualnie zaprogramować w nim nowy kanał.

## Wejścia, wyjścia i anteny

Kiedy już kupimy nadajnik wideo, to zapewne okaże się, że taki sprzęt możemy podłączyć do komputera bez konieczności dokonywania modyfikacji urządzenia. W jego obudowie znajdziemy dwa gniazda. Do jednego z nich należy doprowadzić sygnał wideo z wyjścia TV-Out karty graficznej; do drugiego podłączymy wyjście audio karty dźwiękowej.

Jedyny kłopot, z którym przyjdzie nam się ewentualnie uporać, to tzw. „problem kabelka". Transmitery są najczęściej wyposażone w gniazda cinch, a tych nie znajdziemy ani na karcie graficznej, ani na dźwiękowej. Z sygnałem wideo nie powinniśmy mieć problemów. Karty graficzne są zazwyczaj sprzedawane wraz ze stosownymi przewodami, za pomocą których możemy połączyć komputer z telewizorem.

Nieco trudniej będzie z sygnałem audio. Musimy mieć kabelek przejściowy zakończony z jednej strony wtykiem jack, z drugiej zaś – cinch. Wypadnie go nam dokupić bądź wykonać samodzielnie. Powinniśmy tylko sprawdzić, czy nasz nadajnik przekazuje dźwięk mono- czy



**Jeżeli jesteśmy abonentami sieci kablowej, to nieustanne podłączanie do gniazda antenowego coraz to innego kabla prędzej czy później nas zmęczy. Warto wówczas kupić sumator sygnału antenowego. Do jednego z jego gniazd podłączymy przewód operatora kablówki, a do drugiego kawałek „drutu", który stanie się anteną odbiorczą dla sygnałów z naszego nadajnika.**

też stereofoniczny. W tym pierwszym wypadku będziemy musieli zmostkować (zewrzeć) kanały stereo.

Warto się jeszcze zastanowić, czy nie można w jakiś sposób rozwiązać problemu, z którym prędzej czy później zetkną się abonenci sieci telewizji kablowej. Sęk w tym, że odbiornik telewizyjny ma tylko jedno gniazdo antenowe, do którego doprowadzony jest sygnał kablówki. W celu odebrania programu transmitowanego przez nadajnik konieczne będzie oczywiście podłączenie zewnętrznej anteny. Nieustanna wymiana przewodów jest męcząca, a zatem nie zaszkodzi wysupłać kilkunastu złotych na zakup sumatora sygnału antenowego.

## Zasilacz? Po co?

Na koniec pozostaje jeszcze kwestia zasilania transmitera. Najłatwiej jest oczywiście skorzystać z zasilacza sieciowego dołączonego do nadajnika. Mamy jednak przecież do dyspozycji potężny zasilacz peceta, na którym dodatkowe obciążenie rzędu kilkudziesięciu miliamperów nie zrobi wrażenia. Możemy więc przyłączyć nadajnik do jednej z wtyczek Molex. Musimy tylko wiedzieć, czy potrzebne jest nam napięcie 5 czy też 12 V. Komputer udostępnia i jedno, i drugie – 5 V pobierzemy z czerwonego przewodu Moleksa, natomiast 12 V znajdziemy na żółtym „drucie".

## Uwaga, podglądacz!

Małe nadajniki wideo mają zazwyczaj zasięg rzędu kilkudziesięciu metrów. Praktyka wykazuje, że jeśli ustawimy transmiter przy oknie wysokiego budynku, to jego sygnał odbiorą bez większych problemów także sąsiedzi z okolicznych domów! Trzeba więc uważać, co nadajemy w eter, gdyż udostępnianie np. obrazu Pulpitu komputera praktycznie każdemu, kto w okolicy ma telewizor z anteną, może się przyczynić do przejęcia poufnych danych.

Jeśli jednak z bezprzewodowej transmisji wideo korzystać będziemy rozważnie, to zyskamy nowe, ciekawe zastosowania poczciwego peceta. Transmisja filmu DivX na potrzeby kilku własnych albo i umieszczonych u sąsiadów odbiorników telewizyjnych jednocześnie? A może przekazywanie tą drogą lokalnych komunikatów, generowanych przez pracujący na pecencie program prezentacyjny? Rodzicielski podgląd internetowych wędrówek naszych pociech podczas każdego „przerzucania kanałów" w domowym odbiorniku TV? Albo jeszcze... któż to wie? ■



**Wraz z transmiterem wideo otrzymamy zazwyczaj osobny zasilacz sieciowy. Kiedy jednak chcemy podłączyć nadajnik do peceta, osobne źródło energii nie jest nam potrzebne. Dla zasilacza komputera dostarczenie napięcia 5 lub 12 V przy obciążeniu prądowym rzędu 50 mA to doprawdy drobiazg.**



**Energię dla nadajnika wideo najłatwiej będzie pobrać bezpośrednio z wtyku Molex. Zasilacz komputera daje nam do dyspozycji +5 V (pobierzemy je z przewodu w czerwonej koszulce) i +12 V (żółty przewód). Czarny „drut" to masa.**

## Więcej informacji

**Opisy gniazd i połączeń**
http://www.hardwarebook.net/
**Transmitery wideo**
http://www.alphard.pl/
http://www.tme.com.pl/
http:///www.dipol.com.pl/

Jakie oprogramowanie wybrać dla wiekowego peceta

# Druga młodość

Twój komputer ma już kilka lat i działa zbyt wolno? Co zrobić, aby nabrał wigoru? Jak go przyspieszyć? Przede wszystkim zastosować odpowiedni system operacyjny – na pewno nie najnowszy Windows XP.

**Krzysztof Sokołowski**

Przy okazji domowych porządków wyciągnąłem z różnych zakamarków starej szafy sporo części komputerowych. Po kilku godzinach udało mi się z nich złożyć w pełni sprawnego peceta. Niestety, konfiguracja tego „Frankensteina" była, delikatnie mówiąc, uboga jak na współczesne standardy. Używając procesora AMD K6-2 taktowanego zegarem 450 MHz, 192 MB pamięci RAM i dysku twardego o pojemności 10 GB, na pewno nie ma co marzyć o uruchamianiu najnowszych gier. Nie znaczy to jednak, że nie uda się wykorzystać takiego komputera do edycji tekstu czy też przeglądania witryn w Sieci.

Ponieważ czasami pomagam znajomym w rozwiązywaniu problemów z komputerem, to z doświadczenia wiem, jak zachowują się takie starsze maszyny pracujące pod kontrolą Windows XP. Niestety, system ten pomimo wielu swoich zalet trudno polecić do wykorzystania na leciwych pecetach – szczególnie wyposażonych w mniej niż 128 MB RAM-u. W czasach kiedy procesor taktowany zegarem 500 MHz był najszybszym modelem na rynku, powszechnie używano innego systemu operacyjnego – Windows 98 SE. Zamiast tego OS-u, można pokusić się o zainstalowanie Linuksa – zainteresowanych tym odsyłam do ramki „Stary pecet a Linux" na 150. Niewątpliwie starsze Okienka mają znacznie mniejsze wymagania sprzętowe, jednak z drugiej strony charakteryzują się też mniejszą funkcjonalnością.

## Gdy drivera brak

Myślę, że najbardziej dotkliwym brakiem Windows 98 jest uboga baza sterowników dostarczanych z OS-em. Dlatego też, zanim przystąpimy do instalacji starszych Okien, należy zidentyfikować wszystkie komponenty naszego komputera, a następnie odnaleźć dla nich drivery. Identyfikacji podzespołów możemy dokonać na dwa sposoby. Pierwszą i najprostszą metodą jest „organoleptyczne" przyjrzenie się układom płyty głównej, karty graficznej, dźwiękowej czy też sieciowej. Na podstawie oznaczeń chipów, ewentualnie innych symboli umieszczonych na laminatach PCB, bardziej wprawni użytkownicy szybko poradzą sobie z inwentaryzacją. Drugą, pozornie bardziej skomplikowaną metodą, jest zastosowanie programu diagnostycznego takiego jak AIDA16, który samodzielnie zidentyfikuje wszystkie elementy peceta. Aby to zrobić, wystarczy przygotować dyskietkę systemową, na której umieścimy wspomniane narzędzie. Następnie uruchamiamy z tego nośnika naszego „Frankensteina" i wpisujemy w linii komend **aida.exe**. Po chwili aplikacja zidentyfikuje wszystkie komponenty peceta, które możemy zapisać jako raport do pliku tekstowego.

Po poznaniu dokładnych oznaczeń elementów czeka nas dość żmudne zadanie odnalezienia sterowników dla Windows 98. O ile nasz sprzęt nie jest zbyt „egzotyczny", nie powinniśmy mieć problemów z pobraniem driverów. W praktyce Windows 98 SE poprawnie rozpoznaje wiele starszych chipsetów płyt głównych, wraz ze zintegrowanymi na nich kontrolerami dysków IDE, w stopniu pozwalającym na co najmniej poprawne uruchomienie komputera. Ponieważ wytwarzaniem podstawowych układów dla płyt zajmuje się raptem tylko kilka firm (np. Intel, VIA, SiS), nie będziemy mieli problemów z odnalezieniem ewentualnych dodatkowych sterowników. Nieco inaczej sprawa ma się z kartami dźwiękowymi – występująca tutaj różnorodność układów oraz odmian tej samej karty zmusza do dokładnego przyjrzenia się używanej przez nas karcie dźwiękowej. Szczególnie urządzenia firmy Creative z tej samej serii, np. Sound Blaster Live!, występują w wielu różnych odmianach, dla których mogą być wymagane nieco inne sterowniki. Pomocne jest tutaj posłużenie się oznaczeniami producenta, takimi jak np. CT4830, podczas poszukiwania driverów w Sieci. Warto też wspomnieć o tzw. dwóch modelach sterowników używanych przez systemy Microsoftu: starszym, wywodzącym się jeszcze z Windows 95 – VXD – oraz nowszym, standardowym w Windows 2000/XP – WDM. System Windows 98 SE poza obsługą starszego typu driverów w ograniczonym stopniu może korzystać także z WDM. Jeśli więc nie możemy znaleźć sterowników VXD dla naszej karty dźwiękowej, to zaryzykujmy użycie driverów przewidzianych dla Windows 2000. Podobny trik ze sterownikami można czasem również zastosować dla kart sieciowych. Oczywiście nie ma żadnej gwarancji, że takie próby zakończą się sukcesem, więc najbezpieczniej jest odnaleźć sterowniki przewidziane przez producenta dla systemu Windows 98 SE.

Bardzo ważnym komponentem każdego peceta jest karta graficzna, gdyż od jej możliwości i wydajności będzie zależał komfort pracy. Windows 98 obsługuje standardowo wiele starszych kart PCI, takich jak np. S3 Virge. W moim wypadku obok wspomnianego Virge'a udało mi się odnaleźć wiekową, lecz sprawną kartę AGP – Riva TNT z 16 MB pamięci, dlatego

**Dzięki programowi AIDA16 w wersji dla DOS-u nie będziemy mieli problemu z identyfikacją komponentów, takich jak karta dźwiękowa czy graficzna, zainstalowanych w badanym komputerze.**

## Konfiguracja starego komputera a jego możliwości

| Zegar CPU | 166–300 MHz | 400–600 MHz | 700–1000 MHz |
|---|---|---|---|
| **Konfiguracje** | | | |
| Pamięć | 64 MB (EDO/SDRAM) | 128–196 MB (SDRAM) | 256 MB |
| Pojemność dysku twardego | 4 GB | 10 GB | 20 GB |
| Karta graficzna | PCI z 4 MB RAM-u | AGP z 8–16 MB RAM-u | AGP z 16–32 MB RAM-u |
| Karta dźwiękowa | ISA 16 bit | PCI | PCI |
| Zalecana wersja Windows | Windows 95/98 SE | Windows 98 SE | Windows 98 SE/2000 |
| **Zastosowanie** | | | |
| Praca biurowa | OK | OK | OK |
| Internet | problemy z niektórymi witrynami bogatymi w animacje Flash lub aplety Javy | OK | OK |
| Odtwarzanie MP3 | OK | OK | OK |
| DivX/DVD | zbyt słaba konfiguracja | mogą wystąpić problemy z płynnością | OK |
| Gry | zbyt słaba konfiguracja | można grać w starsze tytuły oraz niektóre mało wymagające gry | znajdziemy sporo starszych i kilka nowych gier dla takiej konfiguracji |

zdecydowałem się na jej zastosowanie. Ponieważ chipset karty pochodzi od nVidii, nie miałem najmniejszych problemów z odnalezieniem stosownych sterowników na stronie producenta chipa. Dodatkowo sprawa była o tyle prosta, że ten sam driver obsługuje zarówno najnowsze układy z serii GeForce 6800, jak i leciwą Rivę TNT. W praktyce jednak warto pobrać nieco starsze sterowniki, gdyż w najnowszych wersjach producent skupia się głównie na efektywnej obsłudze współczesnych akceleratorów.

W wypadku kart graficznych bazujących na chipsetach innych firm musimy zazwyczaj posłużyć się konkretnym sterownikiem. Aby go zidentyfikować, wystarczy znać tylko oznaczenia naszego komponentu – w zadaniu tym pomocna będzie wspomniana wcześniej AIDA. Przeglądając witryny ATI oraz Matroksa, bez problemów odnalazłem drivery dla Windows 98 wszystkich nowszych i starszych produktów tych firm.

W wypadku trudności z odnalezieniem sterowników na stronach producentów sprzętu pomocne będzie odwiedzenie wyspecjalizowanych serwisów internetowych, takich jak **www.driverzone.com, www.driversearch.com** lub też **www.driverguide.com**. Ostatecznie, gdy wszystkie sterowniki dla naszych komponentów pobierzemy z Internetu, najwygodniej będzie nagrać je na płytę CD-R.

### Przed rozruchem

Zanim jednak zapiszemy drivery na płycie CD-R, warto zadbać aby było one w formie odpowiedniej do instalacji w systemie. Skopiowane z Sieci pliki należy rozpakować, sprawdzić programem antywirusowym i umieścić w osobnych katalogach – najlepiej o nazwach zgodnych z oznaczeniami sprzętu, dla którego są one przeznaczone.

Ponieważ będziemy instalowali na wiekowej maszynie stosunkowo stary system operacyjny, warto zadbać o jego aktualizację. W wypadku Windows 98 SE oraz innych wersji Okien najwygodniej skorzystać z witryny Windows Update. Użycie przeglądarki WWW wymagać będzie podłączenia do Internetu, a tam niestety czyhają na nasz komputer różnego rodzaju zagrożenia. Dlatego, aby im zapobiec, zadbajmy o to, aby na płycie ze sterownikami znalazły się od razu pliki instalacyjne zapory ogniowej (np. ZoneAlarm) oraz programu antywirusowego (np. AVG 7.0 Free). Jeśli tylko na krążku jest dostatecznie dużo wolnego miejsca, możemy umieścić tam także inne przydatne programy, wymienione w tabeli „Darmowe oprogramowanie dla wiekowego peceta", 148.

### Instalację czas zacząć

Gdy wszystkie niezbędne sterowniki wypalimy na krążku, możemy przystąpić do instalacji Windows 98. W praktyce, zanim włożymy płytę instalacyjną 148»

### Szybsza instalacja Windows 98

Jeśli chcemy przyspieszyć instalację systemu Windows 98 oraz uprościć proces wgrywania sterowników i dodatkowego oprogramowania, możemy zastosować pewną sztuczkę. W starszych komputerach zazwyczaj spotykane są dość wiekowe czytniki płyt kompaktowych. Otóż korzystając ze starego napędu, nie mamy co liczyć na szybkie zakończenie procesu kopiowania danych. Dlatego znacznie przyspieszymy i ułatwimy sobie „stawianie" Windows 98, kopiując pliki instalacyjne z oryginalnego krążka do katalogu np. **C:\Instalki\Win98** na czystym dysku twardym, używając innego, szybszego komputera. To samo możemy zrobić ze sterownikami oraz dodatkowym oprogramowaniem. Dla zachowania porządku warto pamiętać o stworzeniu dodatkowych katalogów oraz nadaniu im odpowiednich nazw, np. **C:\Instalki\Sterowniki\Grafika** itp.

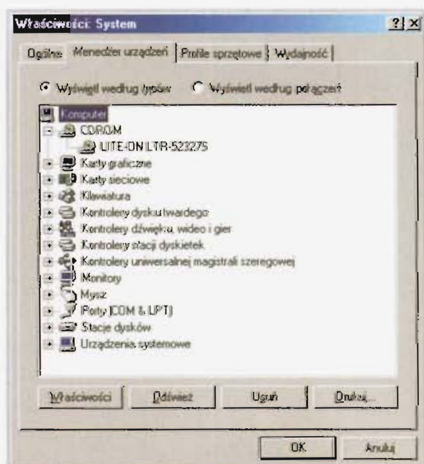
Jeśli dysk twardy sformatowaliśmy z opcją utworzenia na nim podstawowych plików systemowych, to wystarczy, że uruchomimy teraz stary komputer z tak spreparowanego „twardziela" i w katalogu ze zbiorami instalacyjnymi Windows 98 napiszemy **setup.exe**. W przeciwnym wypadku, aby uruchomić peceta, potrzebować będziemy jeszcze dyskietki startowej. Po starcie komputera musimy przejść na dysk twardy, wydając polecenie **c:**, a następnie zmienić katalog np. **cd Instalki\Win98** i dopiero wtedy uruchomić setup.

infosystem
Targi i Forum Zastosowań Informatyki i Telekomunikacji
20.06.2005 - 23.06.2005
email: infosystem@mtp.pl
telefon: +61/8692678
fax: +61/8692966
ENTER
COMPUTERWORLD
linux.pl
Samorząd i administracja
FUNDUSZE EUROPEJSKIE
MSI
LinuxDlaFirm.pl
HACKING.pl
Rozwiązania informatyczne dla przemysłu, biznesu i administracji
Konferencje: e-przemysł, e-administracja
Tematyka: VoIP, telekom, ISO, DMS i inne
więcej: www.infosystem.pl
Razem z największymi targami technologii przemysłowych:
INNOWACJE TECHNOLOGIE MASZYNY
POZNAŃ - POLSKA

## Darmowe oprogramowanie dla wiekowego peceta

| Biuro | | | CHIP CD/DVD |
|---|---|---|---|
| AbiWord 2.27 | www.abisource.com | Doskonała alternatywa dla MS Worda, wyróżniająca się niewielkimi wymaganiami sprzętowymi. | CD/DVD |
| Gnumeric 1.43 RC3 | www.gnome.org/projects/gnumeric/ | Darmowy zamiennik dla MS Excela. | DVD |
| OpenOffice 1.1.4 | www.openoffice.org | Pakiet biurowy – warto go zainstalować na pecetach z co najmniej 128 MB pamięci RAM. | CD/DVD 3/2005 |
| 602PC Suite 4.1 | www.software602.com | Pakiet biurowy zgodny z MS Office – wymaga darmowej rejestracji. | DVD |
| **Grafika** | | | |
| GIMP 2.2.6 | www.gimp.org | Aplikacja doskonale nadająca się do retuszu zdjęć cyfrowych. | CD/DVD |
| IrfanView 3.9.5 | www.irfanview.com | Bardzo szybka przeglądarka grafiki cyfrowej w wielu formatach. | CD/DVD |
| **Internet** | | | |
| Mozilla Firefox 1.0.3 PL | www.firefox.pl | Popularna przeglądarka WWW, dość lekka, o ile nie zainstalujemy wraz z nią zbyt wielu rozszerzeń. | CD/DVD |
| Mozilla Thunderbird 1.0.2 PL | www.thunderbird.pl | Doskonały program pocztowy z funkcją czytnika newsów oraz RSS. | CD/DVD |
| Miranda IM 0.4 | www.miranda.kom.pl | Multikomunikator internetowy, pozwalający łączyć się z wieloma sieciami, np.Gadu-Gadu, ICQ, Tlen. | CD/DVD |
| **Multimedia** | | | |
| Winamp3 | www.winamp.com | Starsza wersja odtwarzacza MP3, doskonale nadaje się dla nawet bardzo starych pecetów. | CD/DVD |
| foobar2000 0.8.3 | www.foobar2000.org | Bardzo ciekawa alternatywa dla Winampa. | CD/DVD |
| BestPlayer 1.0 | bestplayer.softpark.pl | Prosty i lekki odtwarzacz DivX-ów z napisami w formacie TXT. | CD/DVD |
| Media Player Classic 6.4.8.4 | www.gabest.org | Jeden z bardziej rozbudowanych odtwarzaczy dla wielu formatów audio i wideo, korzysta z systemowych kodeków. | CD/DVD |
| VLC media player 0.8.1 | www.videolan.org/vlc/ | Odtwarzacz w wydaniu dla Windows, ma wbudowane niemal wszystkie spotykane kodeki audio i wideo. Może dekodować różne formaty plików multimedialnych, niezależnie od mechanizmów systemu operacyjnego. | CD/DVD |
| **Bezpieczeństwo** | | | |
| AVG Free Edition 7.0 | free.grisoft.com | Dobry i skuteczny program antywirusowy, darmowy dla indywidualnego użytkownika. | DVD |
| avast! Home 4.6.652 | www.avast.com | Dobrą alternatywą dla darmowego AVG Free jest ten antywirus. | CD/DVD |
| ZoneAlarm 5.5 | www.zonealarm.com | Bardzo prosty w obsłudze i dość skuteczny firewall, dostepny za darmo. | CD/DVD |
| Kerio Personal Firewall 4.1.3 | www.kerio.com | Dobra zapora ogniowa, dostępna w darmowej wersji. | CD/DVD |
| Ad-Aware SE Personal 1.0.5 | www.lavasoftusa.com | Darmowe narzędzie pozwalające na usuwanie z systemu spyware'u. | CD/DVD |

do napędu, warto jeszcze sprawdzić, czy na dysku twardym naszego wiekowego peceta nie znajdują się jakieś dane, które chcielibyśmy zachować. Następnie możemy podzielić dysk twardy na partycje oraz sformatować je. Ponieważ w moim wypadku dysponowałem dyskiem o pojemności 10 GB, stwierdziłem, że nie warto go dzielić na części. Całą dostępną przestrzeń przeznaczyłem na jedną partycję z systemem plików FAT 32. Tak




**Nie wszystkie sterowniki są dostarczane przez producenta w formie samoinstalującego się pakietu. Dlatego podczas wgrywania driverów konieczne może być skorzystanie z Menedżera urządzeń.**

przygotowani uruchamiamy komputer z krążkiem instalacyjnym Windows 98 w napędzie i instalujemy system. Zależnie od wydajności komponentów „składaka" proces ten może trwać od kilkudziesięciu minut do nawet ponad jednej godziny. Dodatkowo wykrywanie sprzętu niezgodnego z Plug and Play może ten czas wydłużyć o kolejne minuty. W wypadku problemów z instalacją Windows 98 SE na niektórych płytach głównych pomocne może okazać się wyłączenie funkcji ACPI oraz APM w BIOS-ie.

Po zakończeniu instalacji systemu przystępujemy do wgrywania driverów dla naszego sprzętu. Po pierwsze, należy zadbać o to, aby wszystkie komponenty naszej płyty głównej zostały poprawnie wykryte przez Windows 98. Dlatego instalujemy zestaw łatek stosowny do chipsetu naszej płyty głównej (warto tutaj pamiętać o uaktywnienia transferu DMA dla wszystkich napędów IDE). Następnie wgrywamy sterowniki dla kart graficznej, dźwiękowej oraz sieciowej. Zanim jednak podłączymy się do sieci, koniecznie zainstalujmy zaporę ogniową.

Warto zauważyć, że niektóre sterowniki dla Windows 98 dostarczane są bez programu asystującego w ich instalacji. W takim wypadku, aby zainstalować sterownik, musimy skorzystać ze standardowego **Menedżera urządzeń** dostępnego w **Panel sterowania | System**.

Każde nierozpoznane przez Okna urządzenie jest wyróżnione żółtym znakiem zapytania. Wystarczy podświetlić taki symbol, a następnie kliknąć przycisk **Właściwości**, aby przejść później na zakładkę **Sterownik**. Używając przycisku **Zainstaluj sterownik**, wgrywamy właściwy dla naszego urządzenia driver – musimy wskazać katalog, w którym znajdują się wszystkie pliki sterownika wraz ze specjalnym zbiorem INF. Gdy to uczynimy, Windows 98 skopiuje wymagane dane do odpowiednich folderów systemowych i zaproponuje restart komputera. Po ponownym uruchomieniu peceta urządzenie powinno już normalnie działać.

Warto zauważyć, że dopóki nie wgramy sterownika dla karty sieciowej czy dźwiękowej, to w **Menedżerze urządzeń** nie będziemy widzieli pełnej jej nazwy, tylko np. **Urządzenie multimedialne PCI** (PCI Multimedia device). W praktyce jednak, o ile mamy po jednej karcie: sieciowej, dźwiękowej oraz graficznej, nie będziemy mieli problemów z rozpoznaniem, że np. **Karta graficzna PCI VGA** oznacza urządzenie, dla którego należy zainstalować sterowniki producenta karty graficznej, a nie np. te od karty sieciowej.

### Bezpieczny zawsze na czasie

Gdy w **Menedżerze urządzeń** nie ma nierozpoznanych urządzeń, czyli wgrane są wszystkie sterowniki, kolejnym krokiem będzie zabezpieczenie systemu przed wirusami oraz zagrożeniami pochodzącymi z Internetu. Po pierwsze, instalujemy program antywirusowy, np. wspomniany AVG 7.0 Free albo avast! w darmowym wydaniu, następnie wgrywamy zaporę ogniową – choćby ZoneAlarma Free. Tak przygotowani możemy się podłączyć do Internetu – wkładamy więc wtyczkę kabla do karty sieciowej lub instalujemy oprogramowanie, np. do łączenia się przez wykupioną usługę DSL.

Pierwszą naszą czynnością po nawiązaniu połączenia z Siecią powinno być sprawdzenie dostępnych uaktualnień antywirusowych oraz stanu naszej zapory – czy jest aktywna. Jeśli wszystko będzie w porządku, musimy koniecznie dokonać aktualizacji samego systemu. Na szczęście nie jest to skomplikowane; wystarczy, że uruchomimy Internet Explorera i przejdziemy na stronę **www.windowsupdate.com**. W oknie przeglądarki możemy zobaczyć komunikat o konieczności pobrania i zainstalowania elementów ActiveX – musimy go zaakceptować. Po kliknięciu odnośnika **Skanuj w poszukiwaniu aktualizacji** zobaczymy po chwili w panelu po prawej stronie okna listę zawierającą aktualizacje krytyczne, sterowników oraz opcjonalne. W praktyce **Aktualizacje krytyczne** są od razu dodawane do koszyka uaktualnień – aby je zainstalować, wystarczy kliknąć odnośnik **Przejrzyj i zainstaluj aktualizacje**, a następnie nacisnąć przycisk **Zainstaluj teraz**.

Po chwili na ekranie pojawi się okienko z postępem pobierania komponentów. Po wgraniu aktualizacji prawdopodobnie niezbędny będzie restart systemu. Po ponownym uruchomieniu



**Zanim podłączymy nasz komputer do Internetu, koniecznie zainstalujmy zaporę ogniową oraz program antywirusowy. Możemy się posłużyć darmowym ZoneAlarmem oraz AVG Free.**

komputera warto sprawdzić, czy w witrynie Microsoftu nie ma więcej aktualizacji krytycznych. Czasami niektóre komponenty opcjonalne, takie jak pakiet DirectX i odtwarzacz Windows Media Player, mogą być aktualizowane jedynie osobno. W takim wypadku, aby wgrać wszystkie takie aktualizacje, będziemy musieli kilkakrotnie skorzystać z usługi Windows Update.

## Czas na oprogramowanie

Gdy przebrniemy przez mozolny proces instalacji systemu oraz jego aktualizacji, możemy zająć się doborem dodatkowego oprogramowania. Warto zauważyć, że na niewiele zda się nam Windows 98 SE, jeśli na naszym wiekowym pececie zainstalujemy teraz zbyt „ciężkie" oprogramowanie. Dlatego warto zrezygnować z najnowszego pakietu Microsoft Office 2003 czy też zestawu narzędzi takiego jak np. Norton SystemWorks na rzecz mniejszych, darmowych alternatyw.

Tworzenie dokumentów czy też obróbka arkusza kalkulacyjnego to chyba jedne z najpopularniejszych funkcji Office'a. Skoro tak, to do realizacji takich podstawowych zadań wystarczą nam alternatywy dla Worda i Excela, czyli AbiWord oraz Gnumerics. Programy te powstały pierwotnie z myślą o środowisku GNOME w Linuksie, jednak na szczęście dla miłośników Okien stworzono wydanie tych narzędzi dla Windows. Oczywiście, jeśli zależy nam na bardziej rozbudowanym środowisku pracy, możemy skorzystać z doskonałego OpenOffice'a. Niestety, pomimo wielu zalet ten darmowy pakiet biurowy wymaga sporych zasobów – szczególnie pamięci operacyjnej. Dlatego jeśli chcemy z niego korzystać, warto, aby nasz pecet miał co najmniej 128 MB RAM-u. W wypadku konfiguracji z mniejszą ilością pamięci czas startu programu może być bardzo długi, natomiast już samo jego działanie powinno przebiegać bez zarzutów.

Niezbędnym uzupełnieniem zestawu narzędzi biurowych jest wyposażenie Okien w możliwość przeglądania i edycji grafiki oraz zdjęć pochodzących z coraz bardziej popularnych aparatów cyfrowych. Doskonałą darmową przeglądarką, pomocną w takich zastosowaniach, jest np. IrfanView. Jeśli chcielibyśmy poddać nasze fotki retuszowi, to możemy wspomóc się tutaj darmowym GIMP-em. Program ten oferuje funkcjonalność zbliżoną do Adobe Photoshopa, choć praca z nim wymaga przyzwyczajenia do nietypowego układu interfejsu oraz niektórych opcji w menu.

## W Sieci

Domyślnie zainstalowane wraz z Windows 98 przeglądarka Internet Explorer oraz Outlook Express to niestety produkty niezapewniające wysokiego poziomu bezpieczeństwa. Pomimo że Microsoft stale stara się aktualizować oba programy, to niestety IE oraz OE wciąż zawierają błędy pozwalające hakerom z sukcesem zaatakować nasz 150»


PC CHIPS
www.pcchips.com



Computex Taipei 2005
May 31st - Jun.4th
Visit us at Hall 2, Booth No. F239 ~ F242

Practical products, primary choices
Stable, secure and solid for your daily computing.




Distributor Wanted !










M870
- SiS 755 / 964
- Socket 754
- FSB 800M
- 2 DDR SDRAMs, Max 2G
- 1 AGP8X, 5 PCI, 1 CNR
- Supports 2 SATA

M861G
- VIA K8M800 / VT8237
- Socket 754
- FSB 800M
- 2 DDR SDRAMs, Max 2G
- 1 AGP8X, 2 PCI, 1 CNR
- Supports 2 SATA

M871G
- SiS 760GX / 964
- Socket 754
- FSB 800M
- 2 DDR SDRAMs, Max 2G
- 1 AGP8X, 2 PCI, 1 CNR
- Supports 2 SATA

ECS Holland BV Tel:31-24-6486111 Fax:31-24-6486119

## Stary pecet a Linux

Jeśli dysponujemy nieco starszym komputerem, który ledwo zipie pod kontrolą Windows XP, to możemy mu „ulżyć", instalując alternatywny OS. Dla początkujących użytkowników, wychowanych na Oknach, najlepsze będzie zastosowanie prostej w instalacji dystrybucji Linuksa, np. Mandrake'a. W praktyce na złożonym przeze mnie komputerze instalacja systemu wraz z aplikacjami biurowymi, internetowymi i rozrywkowymi była znacznie prostsza niż setup Windows 98 wraz ze wszystkimi sterownikami, łatkami i dodatkowymi programami. Pomimo że podczas instalacji niespecjalnie ograniczałem liczbę instalowanych programów, komputer działał zaskakująco wydajnie. Start Mandrake'a i załadowanie środowiska graficznego KDE 3.2 trwało wprawdzie dłużej niż uruchomienie tego samego peceta z Windows 98, jednak start przeglądarki WWW, edytora tekstu czy kopiowanie obrazków z aparatu cyfrowego działały bardzo sprawnie. Ogólne wrażenia z używania Linuksa mogą być jeszcze lepsze, jeśli zastosujemy „lżejsze" niż KDE czy GNOME środowisko graficzne – np. XFCE. Gdy zależy nam na maksymalnym wykorzystaniu możliwości starszego sprzętu, warto zainteresować się Gentoo (CHIP 1/2005, 140) – odmianą Linuksa pozwalającą na optymalizację wszystkich aplikacji pod konkretną jednostkę centralną.

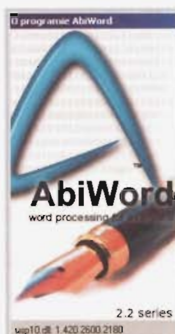
komputer. Dlatego znacznie bezpieczniejsze jest korzystanie na co dzień z alternatywnych narzędzi, np. wywodzących się z projektu Mozilla. Firefox to przeglądarka WWW, która – o ile nie wyposażymy ją w zbyt dużą liczbę wtyczek i rozszerzeń – będzie doskonale pracowała na naszym starszym sprzęcie. Podobnie sprawa ma się z Thunderbirdem, jednak prędkość jego działania zależeć tutaj będzie także od ilość wiadomości pocztowych, którą mamy zgromadzoną na dysku.

Podczas używania Internetu obok przeglądania witryn WWW czy czytania e-maili często rozmawiamy z naszymi znajomymi za pośrednictwem komunikatorów, takich jak ICQ czy Gadu-Gadu. Jeśli korzystamy tylko z jednej sieci do pogaduszek, to możemy zdać się np. na oryginalnego klienta GG. Jeśli jednak chcemy prowadzić dyskusję za pośrednictwem kilku sieci IM, warto zastanowić się nad użyciem multikomunikatora, np. takiego jak Miranda. Używając kilku komunikatorów jednocześnie, np. Gadu-Gadu, wpkontakt i ICQ, zajmujemy cenną pamięć operacyjną naszego wiekowego peceta. Jeżeli użyjemy Mirandy z wtyczkami obsługującymi kilka sieci IM, to zajętość pamięci powinna być zdecydowanie mniejsza.

Generalnie zaraz po instalacji „gołego" systemu oraz sterowników zalecałem wyposażenie komputera w program antywirusowy oraz zaporę ogniową. Korzystając jednak z opisywanych usług w Internecie, poza wirusami oraz atakami hakerów jesteśmy narażeni także na inne niebezpieczeństwa. Otóż w Sieci krąży coraz więcej programów szpiegowskich, tzw. spyware'u, niosącego zagrożenie dla naszej prywatności. Aby



**Jeśli używamy kilku komunikatorów do pogaduszek w Sieci, to skorzystajmy z alternatywnej Mirandy. Dzięki temu zaoszczędzimy na zużyciu pamięci RAM.**



**AbiWord to dobra propozycja, jeśli chcemy od czasu do czasu napisać tekst. Niekoniecznie musimy od razu instalować Microsoft Office czy też nawet darmowego OpenOffice'a.**

się przed tym bronić, niezbędne będzie doinstalowanie w systemie wyspecjalizowanej aplikacji usuwającej tego rodzaju oprogramowanie z dysku. Jednym z dość skutecznych, a przy tym darmowych narzędzi tego rodzaju jest Ad-Aware SE Personal.

### Po godzinach

Poza korzystaniem z podstawowych narzędzi biurowych oraz internetowych czasami chcielibyśmy użyć komputera do rozrywki. Niestety, jeśli chodzi o gry, to od zawsze najnowsze produkty tego rodzaju wykorzystywały całą dostępną moc nawet najszybszych maszyn. Dlatego jeśli chcemy w coś pograć, to radzę dokładnie sprawdzać wymagania systemowe rozrywkowych aplikacji oraz zwracać uwagę na... datę wydania programu. Można przyjąć, że jeśli nasz komputer należał do grupy maszyn z górnej półki np. w 2000 roku, to powinniśmy szukać gier wyprodukowanych również w tym okresie.

Gry to jednak nie wszystko. Przeglądanie stron WWW czy pisanie tekstów doskonale umila słuchanie muzyki z popularnych „empetrójek". W tym wypadku nie powinniśmy mieć problemów z odsłuchem ulubionych melodii nawet na bardzo wiekowym pecece, o ile tylko zainstalujemy lekką wersję Winampa 3 lub też zastosujemy foobara. Odtwarzacz Windows Media Player 9, który możemy pobrać z witryny Windows Update, ma większe wymagania co do ilości pamięci niż wymienione programy.

Ostatnia sprawa, o której warto wspomnieć, to odtwarzanie popularnych DivX-ów. Bardzo wiele tutaj zależy od takich czynników, jak wydajność procesora, rodzaj karty graficznej oraz dźwiękowej, rodzaj pamięci, pojemność cache'u CPU czy zastosowane kodeki. Z moich doświadczeń wynika, że procesor z zegarem 450 MHz może być zbyt słaby do jednoczesnego dekodowania strumieni wideo, zakodowanego najnowszym XviD-em, oraz dźwiękowego AC-3 (5.1). O ile dźwięk w filmie zapisany był w formacie MP3, odtwarzanie przebiegało bez gubienia ramek. Jeśli chodzi o karty graficzne, to gdy nasz pecet dysponuje urządzeniem PCI (np. S3 Virge), będziemy mieli problemy z płynnym odtwarzaniem grafiki. Zastosowanie karty graficznej AGP (np. Riva TNT) to jednak nie wszystko. Początkowo w komputerze miałem zainstalowaną kartę dźwiękową Sound Blaster 16 na magistrali ISA i, jak się okazało, była ona „wąskim gardłem" systemu. Ponieważ wiele filmów ma ścieżkę dźwiękową zapisaną z próbkowaniem 48 000 Hz, a wspomniana karta odtwarza strumień audio maksymalnie z szybkością 44 100 Hz, to podsystem Windows musiał dokonywać konwersji „w locie". Efektami tego były słyszalne pogorszenie jakości dźwięku oraz duże skoki obciążenia procesora, co powodowało „rwanie" filmu. Zmiana karty dźwiękowej na Sound Blastera 128 PCI całkowicie rozwiązało opisywany problem.

Obciążenie procesora zależeć będzie też od użytego kodeka oraz uaktywnienia w nim filtrów poprawiających jakość obrazu. W wypadku mojej konfiguracji musiałem całkowicie zrezygnować z takich dodatkowych opcji. Po wielu próbach okazało się, że dekodowanie obrazu przebiegało najsprawniej, jeśli korzystałem z kodeka DivX Free. Popularne alternatyw, takie jak ffdshow czy XviD, sprawowały się troche gorszej. Jako podstawowy odtwarzacz filmów z obsługą napisów TXT wybrałem ostatatecznie na BestPlayera. Szczególnie przydatna jest w nim opcja automatycznego dostosowania rozdzielczości pełnoekranowej podczas odtwarzania filmu. Pozwala to dodatkowo zmniejszyć obciążenie procesora, np. poprzez redukcję rozdzielczości do 640×480×24 bity.

Proponowane przeze mnie metody na „ożywienie" starego komputera zakładają stosowanie umiaru podczas instalacji na nim oprogramowania. Z praktyki wynika, że szczególnie cennym zasobem będzie tutaj pamięć operacyjna, którą łatwo zapchamy, jeśli uruchomimy zbyt dużo programów jednocześnie. Dlatego jeśli chcielibyśmy zwiększyć komfort naszej pracy z pecetem z odzysku, to najlepszy efekt uzyskamy, gdy zainwestujemy w bardzo tanią obecnie pamięć RAM. ■

### Więcej informacji

**Porady dotyczące optymalizacji systemu Windows 98 SE**
http://www.helpwithwindows.com/windows98/all-tips.html
**Gentoo Linux**
http://www.gentoo.org/

CD 6/2005 DVD 6/2005 **Programy wymienione w ramce „Darmowe oprogramowanie dla wiekowego peceta"**
Porady \ Stary pecet

**Biurokracja UE grozi likwidacją sieci lokalnych z dostępem do Sieci**

# W Unii miało być lepiej...

Przystąpienie do UE kosztowało już polskich internautów podwyżkę stawki VAT do 22%. Teraz osobom korzystającym z tanich sieci osiedlowych i sąsiedzkich grozi kolejny wzrost kosztów, tym razem wynikający z przepisów skarbowych.

**Rafał Korczyński**



Rubryka prowadzona przy współpracy Rafała Korczyńskiego, prawnika zajmującego się problemami prawa komputerowego, autora publikacji w specjalistycznej prasie prawniczej.

Na adres naszej redakcji dotarło kilka głosów Czytelników, proszących o pomoc w związku z wymogami nakładanymi przez art. 55 ustawy z 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. Nr 171, poz. 1800 z późniejszymi zmianami). Przepis wskazanego wyżej artykułu mówi, że przedsiębiorca telekomunikacyjny udostępniający publiczne sieci telekomunikacyjne lub świadczący publicznie dostępne usługi telekomunikacyjne jest zobowiązany do prowadzenia ksiąg rachunkowych, sporządzania rocznych sprawozdań finansowych oraz poddawania ich badaniu przez biegłego rewidenta. Zgodnie z wymogami ustawy należy także, bez względu na wielkość zatrudnienia, ogłaszać wysokość przychodów oraz sumę aktywów bilansu, a także formę organizacyjną przedsiębiorcy.

Z powyższej regulacji wynika, że każdy dostawca usług mający status przedsiębiorcy (inaczej mówiąc – prowadzący nawet najskromniejszą działalność gospodarczą) będzie musiał prowadzić dokumentację finansową zgodnie ze wskazanym przepisem. Dla wielu małych firm, w tym także sieci osiedlowych czy sąsiedzkich, byłoby to równoznaczne z zakończeniem działalności gospodarczej. O ile obowiązek pełnej księgowości nie jest jeszcze niczym strasznym, o tyle poddawanie jej ocenie biegłego rewidenta do najtańszych usług nie należy.

### Nadgorliwość gorsza od...

Omawiany powyżej przepis miał stanowić implementację art. 13 ust. 2 Dyrektywy 2002/21/WE w sprawie wspólnych ram regulacyjnych sieci i usługi łączności elektronicznej. Jednak – jak można przeczytać w wyjaśnieniu Ministerstwa Infrastruktury – „nałożenie obowiązków na przedsiębiorców (...) zostało przekroczone w zakresie podmiotowym". Co to znaczy? Znaczy to tyle, że nasze regulacje nie odpowiadają dyrektywie unijnej, lecz są od niej bardziej restrykcyjne i uderzają małe firmy.

W myśl Dyrektywy obowiązek nie powinien dotyczyć tych podmiotów, które nie są podmiotami prawa spółek, oraz niespełniających kryteriów pozwalających na uznanie ich za małe lub średnie przedsiębiorstwo w rozumieniu przepisów UE, dotyczących zasad prowadzenia rachunkowości. Kryterium takim w dużej mierze jest obrót firmy. Wynika więc z tego, że znakomita większość dostawców Internetu nie powinna podlegać unijnym obowiązkom.

### Stowarzyszenie zamiast firmy

Część firm zajmujących się oferowaniem dostępu do Internetu została założona tylko po to, by ułatwić wewnątrzsąsiedzkie rozliczenia. Często obszar działania takich „przedsiębiorstw"ogranicza się do klatki schodowej i przeważnie nikt nie planuje ekspansji nawet do sąsiedniego bloku. Jak się okazuje, zakładanie działalności gospodarczej li tylko dla ustalenia zasad międzysąsiedzkich rozliczeń jest strzelaniem z armaty do wróbla i – jak widać na przykładzie zamieszania wokół artykułu 55 – może spowodować spore komplikacje.

Znacznie wygodniejszym sposobem formalizacji sieci sąsiedzkiej może być założenie małego stowarzyszenia, które miałoby świadczyć określoną usługę wyłącznie na rzecz własnych członków. Ponadto, w opinii niektórych prawników, pozwala to ominąć komplikacje wynikające z regulacji zawartych w ustawie Prawo telekomunikacyjne. Istotne jest, aby stowarzyszenie takie nie zostało jednak wpisane do rejestru przedsiębiorców, wówczas bowiem domniemanie prowadzenia działalności gospodarczej nasuwa się samo przez się. Tym rozwiązaniem problemu powinni się zainteresować tylko ci, którzy nie czerpią zysków z tytułu udostępniania łącza. Nie pomoże ono jednak tym, którzy z dostępu do Sieci uczynili źródło dochodów.

### W jedności siła

Po licznych apelach administracja rządowa podjęła prace zmierzające do usunięcia owych rozbieżności. Nie dość, że można przewidywać rychłą nowelizację przepisów Prawa telekomunikacyjnego, to należy się spodziewać rozwiązań przejściowych, tworzonych ad hoc i mających zawiesić niekorzystne skutki, jakie niosłoby wprowadzenie w życie artykułu 55. Skutkiem tych prac ma być zobowiązanie do stosowania w „zakresie rachunkowości przepisów prawa krajowego ogólnie obowiązującego". Protest środowiska okazał się zatem skuteczny. Oby tego rodzaju naciski obywateli jak najczęściej przynosiły efekt! ■

### Więcej informacji

**Interpretacja art. 55 Ministerstwa Infrastruktury**
http://www.urtip.gov.pl/urtip/a/tekst.jsp?place=urtip_ln_sg_lewa&news_cat_id=16&news_id=925

# Problemy ze sprzętem i oprogramowaniem




## 1 Windows XP

### Katalog \system 32

**Pytanie:** Na moim dysku zagościł wirus. Co prawda usunąłem go, ale teraz przy każdym uruchomieniu Windows otwiera się okienko Eksploratora i wyświetlana jest zawartość katalogu \system32. Jak mam zablokować taką „dodatkową funkcję"? Marcin Skrzypek

**Odpowiedź:** Należy uruchomić Edytor Rejestru (**Start | Uruchom | regedit**) i odszukać klucz **HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run**. Umieszczone w nim podklucze opisują programy, które startują wraz z systemem operacyjnym. Musimy odnaleźć i usunąć te pozycje, które w sekcji **Dane** zawierają puste wpisy (""). Powinniśmy też sprawdzić, czy wszystkie inne klucze są związane z zainstalowanymi przez nas kiedykolwiek programami. Jeśli okaże się, że jakieś opisy wskazują aplikacje, których nie instalowaliśmy, również należy je skasować.

## 2 Windows XP

### Programy DOS-owe

**Pytanie:** Mam komputer z systemem Windows XP, monitor AOC Spectrum 9Klr, kartę graficzną nVidia GeForce MX/MX400. Gdy uruchamiam program DOS-owy w trybie pełnego ekranu, aplikacja zawiesza się po paru sekundach lub obraz znika. Na monitorze wyświetlany jest wtedy napis:
Attention
Out of range
H: 29,6 kHz V: 42,6 Hz.
Jedynym wyjściem jest zresetowanie komputera. Czy przyczyną takiego zachowania peceta jest niepoprawnie działająca karta graficzna (może nie obsługuje ona jakiegoś trybu?), czy też monitor? Co można na to poradzić? Bolesław

**Odpowiedź:** Proszę wykonać następujące czynności:

1. Wydać komendę **Panel sterowania | System | Sprzęt | Menedżer urządzeń**.
2. Z menu **Widok** wybrać opcję **Pokaż ukryte urządzenia**.
3. Na liście zainstalowanych wskazać pozycję **Sterowniki | Niezgodne z Plug & Play**.
4. Odnaleźć wpis **giveio**.
5. Z poziomu menu kontekstowego wydać komendę **Właściwości | Sterownik**.
6. Wydać komendę **Zatrzymaj** i w rozwijalnym menu ustawić opcję **Żądanie** lub **Wyłączony**.

Po restarcie komputera nie powino już być problemów z uruchamianiem aplikacji DOS-owych. Jeżeli jednak opisane wyżej działania okażą się nieskuteczne, to należy zmienić lub zaktualizować sterowniki karty graficznej, a podczas pracy z programami działającymi w środowisku DOS używać emulatora DOSBox. Można go pobrać ze strony **http://dosbox.sourceforge.net/news.php?show_news=1** lub skopiować z CHIP-CD/DVD (sekcja **Software | Emulatory**).

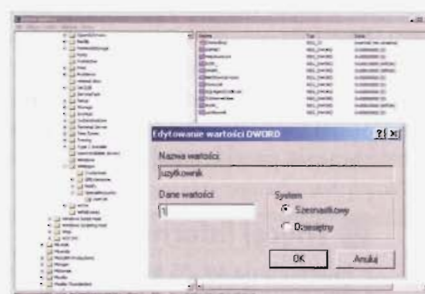
## 3 Windows XP

### Ukryte konto użytkownika

**Pytanie:** Chciałbym tak skonfigurować konto użytkownika Windows XP, aby jednocześnie miał on uprawnienia administratora, ale nie mógł się logować do systemu jako administrator oraz uruchamiał programy, pracując z ograniczonymi prawami. Bogdan

**Odpowiedź:** Aby skonfigurować konto użytkownika w taki właśnie sposób, wystarczyłoby uruchomić aplikację **Narzędzia administracyjne**, przydzielić wybranemu kontu odpowiednie prawa, a następnie włączyć opcję **Odmowa logowania lokalnego tego użytkownika**. W efekcie użytkownik byłby logowany w systemie bez konieczności podawania identyfikatora i hasła, a zatem nie mógłby zarejestrować się jako Administrator. Niestety, takie działanie nie przyniesie efektu, jeśli wcześniej zainstalowaliśmy dodatek SP2. Istnieją jednak inne sposoby skonfigurowania konta:

1. Po wydaniu komendy **Start | Uruchom | regedit** odnajdujemy w Rejestrze klucz **HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\WindowsNT\CurrentVersion\Winlogon\SpecialAccounts\UserList** i tworzymy nową wartość typu DWORD, której nadajemy nazwę taką samą jak nazwa użytkownika (np. **janek**). Dwukrotnie klikamy nowy klucz i przypisujemy mu wartość **1** (jeśli nazwa użytkownika ma się pojawić na ekranie powitalnym) lub **0** (gdy ma być ukryty). Następnie wydajemy komendę **Narzędzia administracyjne | Zasady zabezpieczeń lokalnych | Ustawienia zabezpieczeń lokalnych | Zasady lokalne | Przypisywanie praw użytkownika | Logowanie lokalne**. Z wyświetlonej listy usuwamy nazwę użytkownika, który ma być niewidoczny. W efekcie będzie on się logował z uprawnieniami administratora, ale nie jako Administrator.
2. Instalujemy program Tweak Xp Pro. Wydajemy komendę **Triki i inne opcje | Automatyczne logowanie | Inne ustawienia logowania | Ukrycie nazw użytkowników ekranu logowania** i podajemy nazwę użytkownika, który ma być niewidoczny podczas logowania.



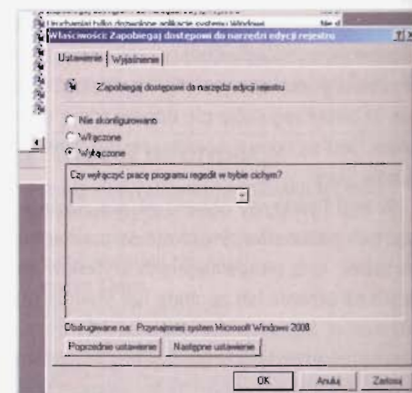

**3 Po ukryciu nazwy użytkownika** uniemożliwimy mu logowanie się na konto administratora systemu.

## 4 Windows XP

### Rejestr – kłopoty z edycją

**Pytanie:** Gdy próbuję edytować Rejestr i wydam komendę **Start | Uruchom | regedit**, pojawia się komunikat „Edycja Rejestru została wyłączona przez administratora sieci". Co mam zrobić, aby Edytor Rejestru zaczął działać? Andrzej

**Odpowiedź:** W opisanej sytuacji należy wydać komendę **Start | Uruchom | gpedit.msc | Konfiguracja użytkownika | Szablony administracyjne | System**, kliknąć prawym przyciskiem myszy pozycję **Zapobiegaj dostępowi do narzędzi** i wybrać opcję **Właściwości**. Następnie




**4 Dostęp do Edytora Rejestru** włączymy dzięki Zasadom polityki grupowej.

w wyświetlonym oknie zaznaczamy pole **Wyłączone**. Można też utworzyć plik tekstowy o następującej zawartości:

```
[version]
signature="$CHICAGO$"
[DefaultInstall]
DelReg=Del_DisableRegistryTools.Reg
[Del_DisableRegistryTools.Reg]
HKCU,%Location%,DisableRegistryTools,,
[Strings]
Location="SOFTWARE\Microsoft\Windows\
   CurrentVersion\Policies\System"
```

Zbiór należy zapisać, nadając mu np. nazwę **odblokuj.inf**. Później klikamy plik prawym przyciskiem myszki i z menu podręcznego wybieramy opcję **Zainstaluj**. Po chwili Edytor Rejestru powinien być już dostępny.

## 5 Internet Explorer

### Niechciana strona startowa

**Pytanie:** Jak mogę zmienić stronę startową Internet Explorera, jeżeli nie udaje mi się tego zrobić po wydaniu komendy Narzędzia | Opcje internetowe | Ogólne? Adam

**Odpowiedź:** Proponujemy dokonać edycji Rejestru. Trzeba odszukać klucz **HKEY_CURRENT_USER\Software\Policies\Microsoft\Internet Explorer\Control Panel** i zmodyfikować wartość DWORD o nazwie **HomePage**. Podajemy tu adres witryny, która powinna być ładowana po uruchomieniu IE. Można też użyć jednego z wielu programów do usuwania spyware'u, np. Spybot Search & Destroy, Ad-Aware, Hijack This lub CWS Shredder.

## 6 Windows XP

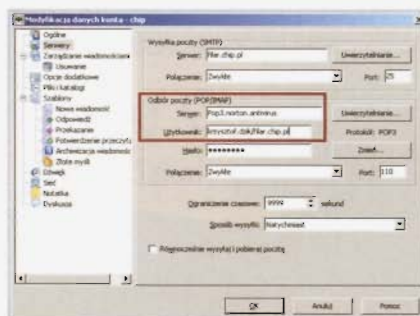
### Logowanie do systemu

**Pytanie:** Co zrobić, aby użytkownik Windows XP był logowany w systemie automatycznie, bez potrzeby kliknięcia odpowiadającej mu ikony? Robert

**Odpowiedź:** Wystarczy zmodyfikować Rejestr. Należy odnaleźć klucz **HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\Current Version\Winlogon** i podkluczowi **DontDisplayLastUserName** przypisać wartość **0**. Następnie wydajemy polecenie **Start | Uruchom | control userpasswords2** i likwidujemy zaznaczenie pola **Aby używać komputera, użytkownik musi wprowadzić...**

Jeśli zależy nam jeszcze na tym, aby logować się w systemie bez konieczności podawania hasła, odszukujemy klucz **HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\WindowsNT\CurrentVersion\Winlogon** i przechodzimy kolejno do podkluczy:

**DefaultUserName** – podajemy tu nazwę domyślnego użytkownika;
**DefaultDomainName** – wpisujemy domyślną nazwę domeny logowania;
**AutoAdminLogon** – wstawiamy wartość 1;
**DefaultPassword** – podajemy hasło dla domyślnego konta.



**7** Współpracę Norton AntiVirusa i programu The Bat! wymuszamy, modyfikując ustawienia klienta poczty.

## 7 Norton AntiVirus

### Współpraca z programem The Bat!

**Pytanie:** Używam aplikacji Norton AntiVirus i klienta poczty The Bat!. Podczas próby wysłania załącznika do wiadomości pojawia się komunikat: „Program antywirusowy zgłasza błąd, obiekt nie może zostać sprawdzony". Tak samo dzieje się wtedy, gdy chcę otworzyć otrzymany załącznik. Co z tym zrobić? Romek

**Odpowiedź:** Po uruchomieniu programu antywirusowego rozwijamy menu **Options** i wydajemy komendę **Navigate to Internet | Email Protection | Advanced**. Włączamy opcję **Enable Manual Configuration** i klikamy przycisk **OK**. Teraz musimy odpowiednio skonfigurować program pocztowy. Klikamy **Konto | Właściwości** i z wyświetlonej listy wybieramy pozycję **Serwery**. Modyfikujemy tutaj następujące pola:

Serwer POP3: **pop3.norton.antivirus**;
Użytkownik: **(nazwa_uzytkownika)/adres_serwera_pop3**.

## 8 MS Word

### Konwerter dokumentów

**Pytanie:** Używam Windows 98, MSIE 6.0 i pakietu Office 97. Kiedy próbuję zapisać dokument Worda jako plik HTML, pojawia się komunikat informujący mnie, że mam zbyt stary konwerter. Skąd wziąć właściwy? Tomek

**Odpowiedź:** Proszę odnaleźć plik **html32.cnv** (standardowo jest zlokalizowany w katalogu **C:\Program Files\Common Files\Microsoft Shared\TextConv**) i zmienić jego nazwę na jakąkolwiek inną. Następnie należy zastąpić stary zbiór plikiem **html32.cnv** z płyty instalacyjnej MS Office.

Jeśli to nie pomoże, trzeba całkowicie odinstalować pakiet biurowy i zainstalować go ponownie. Usuwanie Office'a musimy przeprowadzić zgodnie ze wskazówkami zawartymi w artykule Knowledge Base nr 158658. OFF97: How to Completely Remove Microsoft Office 97 (**http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;en-us;158658**).

## 9 Windows 2000/XP

### Problem z usuwaniem programów

**Pytanie:** Gdy próbuję odinstalować program za pomocą narzędzia **Dodaj/Usuń programy**, pojawia się komunikat o błędzie. Dlaczego? I jak mam odinstalować wybrane aplikacje? Fryta

**Odpowiedź:** Opisany błąd pojawia się wtedy, gdy program umieszczony na liście **Dodaj/Usuń programy** został już wcześniej odinstalowany ręcznie. Aby pozbyć się zbędnej pozycji z listy **Dodaj/Usuń**, należy skasować w Rejestrze klucz opisujący aplikację. Odnajdziemy go w gałęzi: **HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall**.

## 10 Windows XP

### Java

**Pytanie:** Czy możliwe jest całkowite usunięcie „microsoftowej" Javy z Windows XP? Jeżeli tak, to jak to można zrobić i skąd mogę pobrać Javę firmy Sun? Madek

**Odpowiedź:** Aby całkowicie pozbyć się wirtualnej maszyny Javy dostarczanej przez Microsoft, musimy zmodyfikować Rejestr. Najpierw jednak trzeba wydać komendę **Start | Uruchom | RunDll32 advpack.dll,LaunchINFSection java.inf,UnInstall**. Po zrestartowaniu komputera usuwamy następujące foldery i pliki:

**\%systemroot%\java**;
**java.pnf** z folderu **\%systemroot%\inf**;
jview.exe i wjview.exe z folderu
**\%systemroot%\system32**.

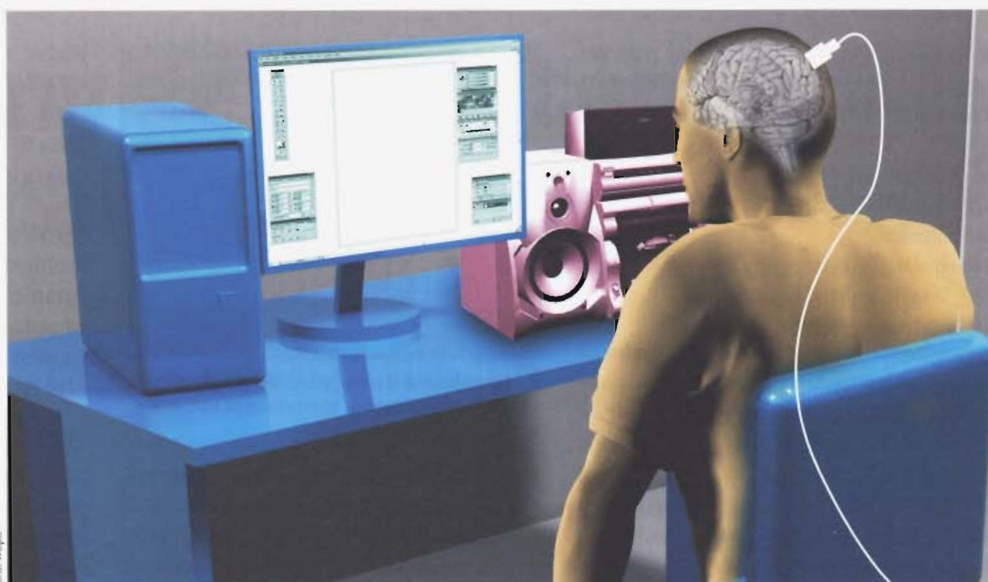
Następnie kasujemy dwa klucze Rejestru:

**HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Java VM**;
**HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Internet Explorer\AdvancedOptions\JAVA_VM**.

Teraz instalujemy Javę Suna. Pakiet pobierzemy ze strony **http://java.com/en/download/**. ■

### Hotline CHIP-a

Pracownik działu Hotline – Krzysztof Dzik – odpowiada na pytania prenumeratorów w poniedziałki, środy, czwartki i piątki w godz. od 8.00 do 16.00; we wtorki od 11.00 do 18.00; tel.: (71) 782 31 29, e-mail: chip-hotline@chip.pl, Redakcja Magazynu komputerowego CHIP: ul. T. Kościuszki 29/3, 50-011 Wrocław.



rafał wepa

**Z pomocą chipa można użyć fal mózgowych do sterowania urządzeniami**

# Myśl przenosi góry

Lekarze przywrócili sparaliżowanemu mężczyźnie możliwość wpływania na otoczenie, podłączając mu do mózgu układ elektroniczny, który odczytuje jego intencje i odpowiednio steruje wyposażeniem pokoju.

**Piotr Dębek**

magazyn

Amerykanin Matthew Nagle kilka lat temu został ugodzony nożem. 25-latek jest całkowicie sparaliżowany od szyi w dół. Od niedawna może jednak kontrolować to, co się dzieje w jego pokoju. Robi to wyłącznie za pomocą myśli.

## Brama do umysłu

Lekarze z New England Sinai Hospital w stanie Massachusetts zastosowali wobec niego eksperymentalny, znajdujący się jeszcze w fazie testów system BrainGate Neural Interface firmy Cyberkinetics. Jego najistotniejszą częścią jest specjalny układ, który połączony z setką cienkich jak włos elektrod odczytuje z mózgu pacjenta jego intencje i zamienia je na impulsy elektryczne. Są one następnie przekazywane do zwykłego peceta. Tam odpowiednie oprogramowanie dba o to, by przesłać właściwe polecenia do sprzętów domowych: użytkownik przesuwa po prostu kursorem po ekranie, na którym wyświetlony jest panel sterowania urządzeniami domowymi. „Ekran komputera to rodzaj pilota zdalnego sterowania – wystarczy przesunąć kursor nad jakąś ikoną i uaktywnić przypisaną jej funkcję" – tłumaczy profesor John Donoghue, specjalista od neurologii i jeden z twórców BrainGate'a.

W efekcie działania systemu firmy Cyberkinetics Matthew Nagle może włączać oraz wyłączać światło, uruchamiać radio i telewizor, zmieniać na tym ostatnim kanały oraz regulować głośność. Potrafi także sterować sztucznym ramieniem na tyle precyzyjnie, by chwytać i przenosić małe przedmioty.

BrainGate nie jest pierwszą próbą sterowania urządzeniami za pomocą myśli. Wcześniej inne zespoły badawcze osiągnęły interesujące wyniki, ucząc małpy sterować kursorem na ekranie komputera. Także tam interfejsem były specjalne czepki z elektrodami odczytującymi fale mózgowe. Również w wojskowych ośrodkach badawczych trwają prace nad wykorzystaniem fal mózgowych do sterowania urządzeniami.

## Krzemowa obwodnica

Profesor Donoghue jest przekonany, że wkrótce za pomocą tej technologii uda się przywrócić osobom sparaliżowanym pełną kontrolę nad ciałem. Elektronika stanie się swego rodzaju obwodnicą, przekazującą z mózgu polecenia bezpośrednio do mięśni, z pominięciem uszkodzonego rdzenia kręgowego. Twórcy systemu BrainGate wierzą, że uda im się zminiaturyzować urządzenie do rozmiarów telefonu komórkowego. Nie będzie to jednak proste. Za impulsy poruszające mięśniami odpowiadają miliony neuronów, choć dzisiejsza generacja chipa rejestruje aktywność zaledwie promila z nich. System nadal znajduje się w fazie testów klinicznych i nie został jeszcze dopuszczony do użytku. ■

### Więcej informacji

**BrainGate**
http://www.cyberkineticsinc.com/content/medicalproducts/braingate.jsp
**Cyberkinetics**
http://www.cyberkineticsinc.com/content/index.jsp
**Artykuł nt. BrainGate**
http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/4396387.stm



Rozpoznawanie kształtów nie jest już tylko domeną człowieka

# Zrozumieć mozaikę

Komputery potrafią rejestrować i zapamiętywać obrazy, ale dopiero gdy zaczynają je rozpoznawać i analizować, stają się potężnymi narzędziami, zdolnymi wspomagać inteligencję i doświadczenie naukowców.

**Bartosz Grzegorzewski**

W ostatnich latach coraz większe zastosowanie w najróżniejszych naukach ma analiza cyfrowych obrazów. Przeciętny człowiek najczęściej spotyka się z technologiami przetwarzania obrazu związanymi z fotografią cyfrową. Jednak komputery „patrzą" i „rozpoznają", wspomagając pracę naukowców w wielu dziedzinach. Co istotne, ostatnio stają się jednym z motorów postępu w tak różnorodnych naukach, jak medycyna, biologia, geografia, a także kryminalistyka i badania kosmosu. Analiza obrazów może usprawnić i pośrednio zautomatyzować bardzo wiele rutynowych czynności diagnostycznych. Pozwala dokonywać dzięki niej: obserwacji zachodzących zmian podczas różnych procesów, analizy zjawisk fizykochemicznych i biochemicznych, obrazowania wielowymiarowego i selekcjonowania optycznego.

## Kolor lub kształt

Wykorzystywane w nauce metody analizy obrazu można generalnie podzielić na dwa rodzaje: analizę barwną i analizę konturów. Bardzo często korzysta się z tej drugiej metody, np. w przypadku zdjęć rentgenowskich, zdjęć USG czy oceny zawartości fotografii z powierzchni księżyca Saturna – Tytana. To bardzo skomplikowane metody geometryczne, które nadal, mimo szybkiego rozwoju wiedzy w tej dziedzinie, obarczone są sporym ryzykiem błędu.

Aplikacje służące do analizy obrazów pozwalają między innymi na wyodrębnienie tzw. ROI (Regions of Interest), czyli tych elementów, które mają znaczenie diagnostyczne. Ten etap realizowany jest w każdej dziedzinie, w której wykorzystuje się analizę obrazów. Inne kroki zmierzające do oceny danych wizualnych to dekompozycja, progowanie i szereg analiz matematyczno-statystycznych.

## Zbadaj sam

Istnieje bardzo wiele programów komercyjnych przeznaczonych do tego celu. Przeważnie są one tak drogie, że nawet instytucje badawcze i placówki naukowe nie zawsze mogą sobie pozwolić na ich zakup. Jednak dostępne są też darmowe aplikacje, pod względem funkcjonalności i skuteczności nie ustępujące komercyjnym pakietom. Znakomitym i wszechstronnym narzędziem do analizy i obróbki obrazów jest pakiet ImageJ. Autorem tej napisanej w Javie aplikacji Open Source jest Wayne Rasband z National Institutes of Health w USA. Program wykorzystuje się głównie w naukach biomedycznych, lecz jego możliwości znacznie wykraczają poza tę dziedzinę. Oto kilka zastosowań cyfrowej analizy obrazów na przykładzie pakietu ImageJ oraz moich własnych prac.

## W głąb ciała

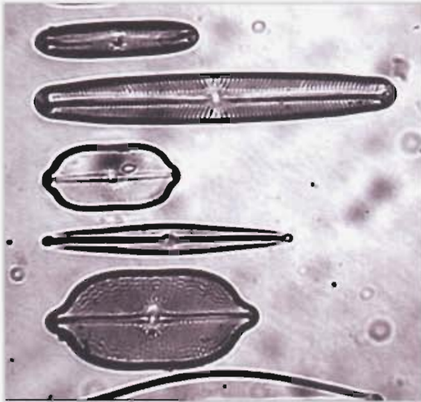
Na zdjęciach rentgenowskich w przypadku zapaleń i nowotworów porównuje się regiony o zmienionej strukturze, która może się charakteryzować odmienną jasnością i ziarnistością. Całkowicie zmienione kształty świadczą najczęściej o złamaniach lub skrajnych przypadkach chorobowych. Niekiedy na takich zdjęciach pojawiają się ciała obce, co nieraz jest wykrywane dopiero po kilku latach, a na obrazie jest widoczne bardzo wyraźnie. Coraz częściej śladów takich zmian szuka nie lekarz, lecz program komputerowy.

## Liczenie jednokomórkowców

Bardzo ciekawym przykładem organizmów jednokomórkowych są okrzemki. Nie mają one większego znaczenia w diagnostyce, ale w podobny sposób można analizować kształty bakterii chorobotwórczych. Poza testami biochemicznymi używanymi do ich identyfikacji stosuje się również analizę ich kształtu. Można np. zliczać kolonie bakteryjne, używając oprogramowania LUCIA Colony Counting. Parametry geometryczne poszczególnych organelli komórkowych również określa się metodami mikroskopowymi połączonymi ze specjalistycznym oprogramowaniem. Po odpowiednich operacjach biochemicznych analizuje się także poszczególne chromosomy z jąder



**Zdjęcie rentgenowskie zwierzęcej kończyny – analizie podlega nie tylko kształt, ale także jasność i ziarnistość (obraz demonstracyjny z programu ImageJ).**



**Zdjęcie mikroskopowe komórek okrzemek – poligon do ćwiczeń przed badaniem bakterii chorobotwórczych (demonstracja z programu ImageJ).**



**Zdjęcie USG płodu ludzkiego z widocznym kształtem rozwijającej się głowy.**

komórek zwierzęcych w celu określenia ich anomalii lub po prostu poznania. Używa się tu takich programów, jak LUCIA Cytogenetics (wersje Karyo, FISH, CGH, MFISH). Oprogramowanie wszechstronne, stosowane do bardziej specjalistycznych badań, często nowatorskich, to Mathlab z dodatkiem Image Processing Toolboksa, Image-Pro Plus, LabVIEW i wiele innych. Dla kryminalistyki przeznaczony jest np. pakiet LUCIA Forensic.

Dzięki tym programom można dokonywać zupełnie nowych odkryć w dziedzinie diagnostyki obrazowej. Co ciekawe, wiele pakietów do analizy obrazu miało swój początek w postaci skryptów pisanych w Perlu, Javie i innych językach, a dopiero później przybrały one formę niezależnych aplikacji pracujących pod kontrolą środowiska graficznego.

## Ciecz z Tytana

Przesłane przez sondę słynne zdjęcie z księżyca Saturna – Tytana – zostało poddane bardzo szczegółowej analizie na całym świecie. Pozwoliło to stwierdzić, że opływowe kształty ciał stałych, znajdujące się na Tytanie, świadczą o obecności cieczy na tym interesującym księżycu. Chociaż nie jest to woda, to warunki tam panujące sprawiają, że metan i etan w stanie ciekłym zachowują się podobnie jak najbardziej znana nam ciecz, czyli woda. Wyznaczanie konturów to bardzo skomplikowana sprawa. Używa się do tego celu takich metod, jak rozrost obszaru czy zamknięcie figury. Każda z nich jest oparta na pewnym modelu. Tym razem są to modele geometryczne, takie jak balloon, center point czy opened. Są one definiowane przez algorytmy, które wyszukują przybliżenia figur geometrycznych, np. elipsę, model krwinki itp. Algorytmy te bywają bardzo obszerne i chronione prawami autorskimi producentów oprogramowania. Każdy program ma swoje własne dodatkowe metody określania kształtów. Warto wspomnieć, że i w tym wypadku kluczową rolę odgrywa jasność. W końcu to od niej zależy, czy obiekt się już „kończy" czy zmienia swoje położenie lub przebiega w danym kierunku.

## Pierwsze zdjęcie malucha

Na zdjęciach USG odnajdowane są regiony, które charakteryzują kształt i rozmiar interesującego obszaru, np. główki płodu. Można określać dzięki nim wielkość, kształt i położenie obiektu. Diagnozuje się w ten sposób, czy ciąża i rozwój dziecka przebiegają prawidłowo. Obrazy USG są niezwykle trudne do odczytania dla przeciętnego użytkownika. Ich analizy dokonuje najczęściej lekarz z odpowiednimi kwalifikacjami i umiejętnościami. Obróbką cyfrową takich obrazów w celu poprawienia kontrastu lub bardziej precyzyjnego wyznaczenia parametrów obiektu (np. grubości kości) również zajmuje się lekarz specjalista lub rzadziej wyspecjalizowany technik. Obecnie szereg parametrów, takich jak kontrast i wielkość obiektów, jest określanych za pomocą systemów zintegrowanych z samą aparaturą USG.

## Analiza obrazu komórek krwi

W ostatnich latach podjęto próby komputerowej analizy struktur komórek krwi. Istotną rolę w diagnostyce hematologicznej mają kształty i struktura ziarnistości komórek białokrwinkowych. Kształt komórek czerwonokrwinkowych może również sugerować różne anomalie, np. sierpowatość czy niedobarwliwość przy anemii. Poza metodami biochemicznymi stosuje się jeszcze nadal „ręczne" liczenie komórek w laboratoriach klinicznych. Istnieje oczywiście aparatura, która robi to automatycznie, jednak jej koszt jest dość wysoki. Po ustaleniu modeli poszczególnych białych krwinek i wprowadzeniu ich do odpowiedniego programu istniałaby możliwość taniego i automatycznego oznaczania kształtu i liczby komórek. Ponieważ kamery współpracujące z komputerami są coraz tańsze, można by nawet kilkakrotnie obniżyć koszty analizy hematologicznej. Prace nad praktycznym zastosowaniem tych pomysłów wciąż trwają.

### Słowniczek

**Fluorescencja** – rodzaj luminescencji, samorzutne świecenie niektórych ciał po pochłonięciu promieniowania lub po naświetleniu.

**Gradient** – (tutaj): płynne przejście z jednej barwy w inną.

**Rekurencja** – cecha algorytmu, polegająca na tym, że w którymś jego kroku następuje samowykonanie całego algorytmu.

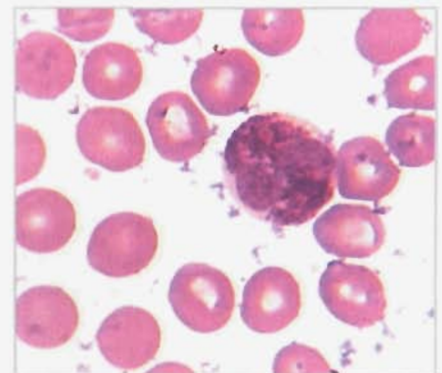
**Progowanie (Thresholding)** – ustalenie zakresu wartości barw lub jasności, które mogą wchodzić w skład ROI (Regionów Interesujących). Otrzymuje się w jego wyniku obraz o zawężonej rozpiętości tonalnej.

## Dekompozycja

W technice fluorescencyjnej oraz w wypadku obrazów kolorowych, np. krwinek, dokonuje się zwykle najpierw tzw. dekompozycji (rozdziału na poszczególne kanały). Dla niewtajemniczonych tłumaczę, że obrazy w trybie True Color (24 lub 32 bity) składają się z 3 lub 4 kanałów odpowiadających barwom podstawowym, a w wypadku 32 bitów również z dodatkowego kanału alfa (przezroczystości). Podczas analizy takiego obrazu można się jednak posługiwać znacznie większym zestawem parametrów. Oprócz barw podstawowych wyodrębniamy barwy pośrednie, jasność, nasycenie oraz gradienty mające swoje określone nazwy. Model addytywny, czyli RGB, to funkcja mieszania barw podstawowych (czerwonej – Red, zielonej – Green i niebieskiej – Blue). Ten model jest używany do wyświetlania obrazu na monitorach. Korzysta się także ze znanego z drukarek modelu subtraktywnego (CMYK), a także innych: HSV (Hue – kolor, Saturation – nasycenie, Value – jasność) czy pochodnego od niego HLS (sprawdza się, gdy trzeba określić kolor pośredni pomiędzy fioletem i czerwienią). 158»



**Zaznaczenie krawędzi „tytanowego" kamienia metodą rozrostu obszaru. Nawet niezbyt precyzyjne ustawienie parametrów użytej „różdżki" pozwala znaleźć kształty skał.**



**Obraz mikroskopowy granulocytu kwasochłonnego i otaczających go erytrocytów. Ziarnistości kwasochłonne w komórce dają swój „znak" na histogramie tego obrazu.**

Są jeszcze standardy telewizyjne PAL i SECAM, bazujące na modelach YIQ oraz YUV.

Zastosowanie różnych modeli barwnych pozwala wyodrębnić odmienne cechy obrazu (np. luminancję i nasycenie w modelach HSV i HLS), których wzmocnienie (poprzez dekompozycję i progowanie) uwydatnia interesujące nas struktury. Tym samym daje to podstawę do analizy komputerowej.

## Dekompozycja i progowanie

Operację dekompozycji przeprowadza się za pomocą różnych programów graficznych. Dla analizy obrazu istotne są tablice liczb otrzymane w wyniku tego procesu. Oprócz profesjonalnych, drogich programów, wymagających posługiwania się językiem skryptowym, istnieją także prostsze w obsłudze aplikacje o bardziej przyjaznym interfejsie. Jedną z nich jest Digital Image Diagnostic – narzędzie obsługujące wszystkie opisane modele i pozwalające na zapis wybranego kanału w postaci tablicy numerycznej. Umożliwia także wykonanie progowania na wybranym kanale i sporządzanie histogramów z dostępem do ich wartości numerycznych. Wszystkie dane można zapisywać i obrabiać z użyciem programów matematycznych i statystycznych. Sam pakiet również pozwala na wyznaczenie kilku parametrów statystycznych.

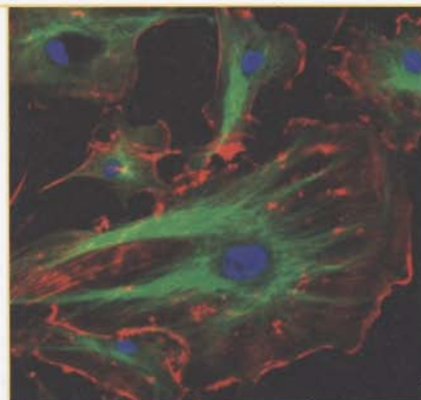
Następnym krokiem jest wybranie odpowiednich kanałów, które posłużą do progowania. Samodzielnie tę operację wykonuje się, obserwując zanikające elementy obrazu podczas zmiany parametrów: dolny próg i górny próg. Metoda automatyczna może polegać na wyznaczaniu minimów z histogramów obrazu. Niekiedy minima są wyraźnie odzwierciedlone na histogramie, a niekiedy słabo widoczne i trudne do „wyłapania" przez odpowiedni program. Maksima na histogramach również mogą mieć znaczenie diagnostyczne, np. do określania wielkości obiektu i liczby mniejszych obiektów, czyli ogólnie mówiąc: pola powierzchni.

## Analiza statystyczna, czyli trochę matematyki

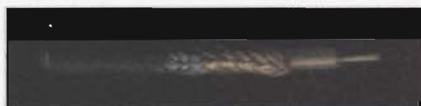
Istotne dla analizy statystycznej są wartości poszczególnych bajtów. Dane liczbowe umożliwiają dokonywanie obliczeń na poszczególnych kanałach obrazu. Ich zakres może się różnić w zależności od przyjętego modelu. I tak na przykład kanał H z modelu HSV przyjmuje wartości kątowe (od 0 do 360). Niektóre modele operują na zakresach od -100 do +100 lub od 0 do 100, co ma również wpływ na obliczenia. Wyodrębnienia tych liczb dokonuje się za pomocą specjalistycznego oprogramowania. Dzięki takim aplikacjom możemy dokonywać takich obliczeń, jak wyznaczanie odchylenia standardowego, wariancji, mediany, modalnej, percentyli i średniej arytmetycznej. Wyznaczenie takich parametrów może mieć zastosowanie w teoretycznej analizie obrazów. Dzięki wyznaczonym wartościom określa się między innymi stopień zaawansowania nowotworu, objawów choroby genetycznej, a także gęstość zachmurzenia na zdjęciach satelitarnych.

## Fluorescencja w analizie

Fluorescencja jest zjawiskiem wykorzystywanym w analizie obiektów, które emitują określone barwy pod wpływem naświetlania lub po pochłonięciu promieniowania. Badania polegają między innymi na określaniu różnic barw tkanek zdrowych i zmienionych patologicznie. Używa się tego bardzo często w biomedycynie (diagnostyce nowotworów, hematologii i wielu innych). Poza tym techniki fluorescencyjne mają zastosowanie w analizie fizykochemicznej, kryminalistyce i astronomii. Jest to jedna z najbardziej rozbudowanych technik analizy obrazów. Zdjęcie z mikroskopu fluorescencyjnego można poddać dekompozycji w celu rozdzielenia obrazu na barwy, które odgrywają istotną rolę w tej technice. Ważna diagnostycznie jest także analiza intensywności poszczególnych obiektów na kanałach barwnych. Programami specjalistycznymi do analizy fluorescencyjnej są F-Scan i Live Cell Imaging. Niekiedy wykorzystuje się endogenne związki emitujące barwy, a czasem dodaje się do preparatu substancje, które emitują światło o określonej barwie, zwane fluorochromami. Produkowane są całe szeregi takich związków, które mają powinowactwo z różnymi tkankami lub substancjami chemicznymi. Wprowadzane są także odpowiednie filtry do mikroskopów, przez które przechodzą określone zakresy barw. W zależności od zastosowanego fluorochromu stosuje się odpowiedni filtr w celu uwydatnienia odpowiednich częstotliwości światła i eliminacji tych nieistotnych. Filtry są używane także w celu poprawienia samej widoczności obrazu mikroskopowego. Wiąże się to z koniecznością eliminacji odbić światła i nierównomiernego oświetlenia. W wypadku unikatowych barw możliwe jest nawet zamówienie specjalnych filtrów na życzenie klienta.



**Obraz fluorescencyjny komórek wyodrębnionych z płuc. Różnobarwne elementy obrazu określają poszczególne struktury komórkowe. (Demo slajd z programu ImageJ).**



**Zdjęcie uszkodzonego przewodu koncentrycznego pozwala wykryć zmiany zachodzące w metalach na przestrzeni lat.**

## Analiza obrazów w przemyśle metalurgicznym i elektronicznym

W przemyśle metalurgicznym i elektronicznym często stosuje się metody optyczne do kontroli jakości wyprodukowanych elementów. Te etapy produkcji są dzisiaj praktycznie całkowicie zautomatyzowane. Spora część układów elektronicznych jest odrzucana przez roboty jako elementy wadliwe. Im lepsza firma, tym bardziej rozwinięty jest proces kontroli jakości. Automaty takie kontrolują strukturę monokryształów, które wchodzą w skład procesorów. W wypadku metali i innych ciał stałych sprawdzany jest stan naprężenia i odkształcenia. Podobnie jak w innych zastosowaniach, także tutaj w pamięci urządzenia sprawdzającego istnieje model prawidłowego obiektu, z którym jest porównywany przedmiot kontrolowany w danym momencie przez maszynę.

## Zastosowanie analizy fraktalnej

Fraktale to struktury samopowtarzalne, generowane matematycznie za pomocą procedur rekurencyjnych (samopowtarzalnych). Kiedyś miały one znaczenie czysto teoretyczne, lecz coraz częściej w świecie żywych organizmów szuka się porównania do właśnie takich struktur. Jednym z najprostszych przykładów jest liść paproci składający się z samopowtarzalnych trójkątów. Należy jednak pamiętać, że wygenerowany matematycznie obraz tego liścia, chociaż wygląda zaskakująco podobnie do prawdziwej rośliny, w rzeczywistości jest tylko przybliżeniem jej struktury.



**Paproć wygenerowana matematycznie przez procedurę rekurencyjną. Modele fraktalne są obecnie używane w diagnostyce medycznej.**

Zastosowanie podobieństwa fraktalnego umożliwiło łatwiejsze odróżnianie zdrowych limfocytów T od komórek białaczki włochatokomórkowej. Można dzięki takim porównaniom diagnozować różne nowotwory. Innym przykładem zastosowania teorii fraktali jest analiza obrazów rentgenowskich i tomograficznych w przypadkach osteoporozy. Możliwe jest również zliczanie komórek za pomocą tej metody czy badania wycinków pobranych z żołądka

## Zacznie się od komórek



**Paolo Piranjan, szef zespołu naukowców firmy Evolution Robotics, zajmującej się robotyką i technologiami rozpoznawania obrazu.**

**CHIP: Kto dziś finansuje badania nad rozpoznawaniem obrazu: prywatne firmy czy rządy?**
Paolo Piranjan: Po 11 września 2001 roku ta technologia jest jedną z kilku, którymi szczególnie interesuje się rząd USA, widząc w ich zastosowaniu szansę zwiększenia bezpieczeństwa obywateli. O ile więc wcześniej głównym źródłem finansowania badań był rynek, to obecnie większość funduszy płynie od rządów.
**CHIP: Czy technologie związane z rozpoznawaniem obrazu mają szansę trafić na rynek konsumencki?**
PP: Tak, jeśli uda się znaleźć odpowiednio atrakcyjną usługę, której podstawą stanie się rozpoznawanie obrazu. Myślę, że będzie to związane z telefonami komórkowymi wyposażonymi w aparaty cyfrowe. Obecnie w USA trwają testy reklam zamieszczanych w piśmie dla kobiet „Jane". Czytelniczki, które zainteresują się jedną z zamieszczonych tam reklam, mogą ją sfotografować komórką i wysłać zdjęcie do operatora, gdzie zostanie dokonana identyfikacja produktu, po czym na komórkę zostaną wysłane dodatkowe informacje, a do skrzynki pocztowej – próbki. Być może to właśnie okaże się hitem.
**CHIP: Co jest główną barierą we wprowadzeniu usług opartych na rozpoznawaniu obrazu do popularnych urządzeń przenośnych? Rozdzielczość aparatów wbudowanych w telefony czy moc obliczeniowa ich procesorów?**
PP: Nie, pod względem sprzętowym dostępne dziś produkty są wystarczające. Prace koncentrują się na usprawnianiu algorytmów.
**CHIP: Amerykanie zapowiedzieli wprowadzenie uzbrojonych robotów, które same będą identyfikowały cele i podejmowały decyzję o otwarciu do nich ognia (patrz: CHIP 3/2005, 141). Czy technologia rozpoznawania obrazu jest tak zaawansowana, by można powierzyć jej ludzkie życie?**
PP: To jest jakieś science fiction! Nigdzie na świecie technologia rozpoznawania obrazu nie jest tak zaawansowana, by rozróżniać wrogich żołnierzy od własnych lub cywili. Nawet na otwartym terenie, w środku dnia i przy dobrych warunkach pogodowych skuteczność takiej oceny jest niepewna, natomiast o zmroku, w terenie zabudowanym to już rosyjska ruletka. Nawet za dziesięć lat nie będzie można maszyn obdarzyć aż takim zaufaniem, by powierzyć im ludzkie życie, bo algorytmy rozpoznawania obrazu nie będą dostatecznie doskonałe.

przy chorobie wrzodowej. Badania nad fraktalami umożliwiły porównanie szybkości przemian zachodzących w określonych tkankach. Samopodobieństwo fraktalne dotyczy również struktury minerałów i ich rozrostu.

### ...jak tysiąc słów

W ostatnich latach można zaobserwować wyraźny wzrost zainteresowania technikami obrazowymi w każdej dziedzinie. Szczególnie postęp analizy fraktalnej nowotworów wydaje się obiecującą tendencją. Wcześniejsze wykrycie za pomocą tej metody nowotworów umożliwiłoby uratowanie życia wielu ludziom. Dzięki obrazom można także wiele zrozumieć i dowiedzieć się, co nam grozi i jak sobie z tym radzić. ■

### Więcej informacji

**ImageJ**
http://rsb.info.nih.gov/ij/
**LUCIA Colony Counting**
http://www.mikroskop.com.pl/oprogramowanie.html
**Digital Image Diagnostic**
http://www.didas.prv.pl/

MEDIA house
wszystko o nagrywaniu
Najszybszy sklep internetowy w sieci
www.m-house.pl

kupisz na aukcje.chip.pl
LICYTUJ TERAZ!
http://aukcje.chip.pl/



UPS-y – Orvaldi



Zasilacze – NeoTEC, Manhattan, Qoltec, Codegen, Aton

Wartość kolekcjonerska starych komputerów

# Patyna w cenie

Podobno komputery tracą na wartości już od chwili zakupu, by po kilku latach osiągnąć wartość surowców wtórnych, które można z nich odzyskać. Jak się jednak okazuje, niektóre maszyny liczące są jak wino – im starsze, tym droższe. Oryginalny Apple I, pierwszy komputer opracowany przez Steve'a Wozniaka i Steve'a Jobsa, można dziś sprzedać nawet za 20 tysięcy dolarów. Tak wysoka cena wynika zarówno z siły sentymentu fanów marki, jak i tego, że z 200 wyprodukowanych egzemplarzy przetrwało około 50. Mniej cenny jest poprzednik Apple'a I – model Lisa. Jego współczesną wartość wycenia się na od dwóch do dziesięciu tysięcy dolarów.

Pierwszy komputer osobisty – maszyna, która zainspirowała Billa Gatesa do założenia Microsotu: Altair 8000 – może swojego właściciela wzbogacić o 1,5–3 tysięcy dolarów. Z kolei IMSAI 8080, produkowany od 1975 roku przez 11 lat, nadal jest wart około półtora tysiąca dolarów. Tak duża wartość urządzenia, które istnieje w około 20 tysiącach kopii, wynika prawdopodobnie ze sławy, jaką przyniosła tej maszynie „rola" w filmie „Gry wojenne".

W cenie są też mózgi elektronowe większego kalibru. Niewiele stracił na wartości pierwszy minikomputer – PDP-8 firmy DEC. W 1965 roku kosztował 18 tysięcy dolarów, tymczasem dziś jego wartość rynkowa waha się od 10 do 20 tysięcy.



**info: www.eweek.com/article2/0,1759,1780863,00.asp**

10 lat temu CHIP pisał

## Akceleracja

W wielkim teście kart graficznych, będącym gwoździem numeru 6/1995 CHIP-a, rywalizowały urządzenia z procesorami 32-, 64- i 128-bitowymi. Każdy z 30 układów uchodził za „akcelerator", tyle że... grafiki dwuwymiarowej. Głównym polem rywalizacji było przyspieszanie wyświetlania okienek w Windows – mało kto pamięta, że dziesięć lat temu można było gołym okiem zobaczyć żmudny proces wypełniania okien dialogowych kolorowymi pikselami tła. Akcelerowana karta graficzna nie była wówczas fanaberią dla graczy, jak to ma miejsce dzisiaj, ale stanowiła niezbędny warunek względnie komfortowej pracy pod Windows z edytorem tekstu czy arkuszem kalkulacyjnym. Osobnym polem boju była DOS-owa wersja AutoCAD-a.

W zależności od zastosowanego procesora, ilości i rodzaju pamięci oraz producenta firmującego dany produkt karty kosztowały od 400 do 3500 zł! Dzisiejsze superwydajne chipy przyspieszające grafikę 3D ze stajni ATI i nVidii z tej perspektywy nie wydają się już takie drogie...




**CHIP 6/1995 przedstawił test 30 kart graficznych z „dopalaczem"... 2D.**

Zrobotyzowany zegarek

# Uciekający budzik

Jeden z naukowców zatrudnionych w MIT opracował budzik, który po pierwszej próbie przerwania snu właściciela... ucieka i usiłuje się ukryć, a dopiero później ponownie podnosi alarm. Urządzenie wyposażone jest w kółka, silnik oraz miękką okładzinę obudowy, której zadaniem jest ochrona urządzenia przed uszkodzeniami w wyniku upadku z szafki nocnej czy stołu na podłogę. Za zachowanie niezwykłego zegarka odpowiada procesor, analizujący przebytą trasę i modyfikujący tak kierunek ruchu, aby z jak największą dozą prawdopodobieństwa znaleźć ustronne miejsce, do którego śpiochowi nie będzie łatwo dosięgnąć.



Choć urządzenie jest tylko efektem projektu badawczego, bez perspektyw na produkcję seryjną, to jego twórca już myśli o sprzężeniu kilku takich mobilnych gadżetów. Budzik mający problemy z wyjątkowo opornym śpiochem mógłby wezwać na pomoc urządzenia innych domowników, by wspólnie przypuścić atak.

**info: http://bicillin.media.mit.edu/clocky/index.html**

Program do badań public relations

# Gramatyczny szpieg

Firmy i rządy lubią wiedzieć, jakie opinie o nich krążą. Dotychczas pozyskanie takich informacji wymagało zatrudnienia sztabu fachowców, którzy pracowicie przeczesywali wszelkie dostępne źródła. Znacznie taniej i szybciej ma realizować te same funkcje oprogramowanie Sentiment, wyprodukowane przez firmę Corpora Software. Przeszukuje ono Internet i analizuje treść witryn WWW, blogów, czatów itp., szukając opinii o danej firmie, produkcie czy wydarzeniu. Podobne programy istniały już wcześniej, miały jednak problem z rozpoznaniem pozytywnych i negatywnych ocen. Sentiment jest pierwszą aplikacją, która wykorzystuje w tym celu analizę gramatyczną zdań, a nie tylko wyszukiwanie słów o określonym nacechowaniu.

**info: www.corporasoftware.com**

## Język w sieci



**Marta Bartnicka, kierownik projektów w Dziale Tłumaczeń IBM Polska.**

**→ Kawa z Jawy**

Gdy w informatyce pojawiła się Java, wiedza o pochodzeniu jej nazwy nie była zbyt powszechna. Będąc amatorką, ale nie znawczynią kawy, wiedziałam, że istnieją odmiany brazylijskie czy kenijskie (to z filmu), z geografii pamiętałam też położenie wyspy Jawa, ale smaku Java Blue Mountain spróbowałam dopiero z ciekawości zawodowej. Kawa dobra, niemniej jednak wciąż mało powszechna, więc całe amerykańskie nazewnictwo (i marketing) ciężko przeflancować na nasz grunt. „100% Pure Java" można określić jako „czysty język Java", ale nie zachowuje się nawiązanie do czystej wysokogatunkowej kawy. „Hot Java" można nazwać „gorącą Javą" (jeśli traktujemy to jak hasło, a nie nazwę własną przeglądarki) – pozostanie pozytywne skojarzenie typu „gorący towar", ale aromat kawy się niestety ulotni.

**Java odmieniona**

Dla prostoty polecam potoczne odmienianie nazwy Java („Javy, Javie"). W tekstach formalnych jak zwykle lepiej pisać o „języku Java", „technologii Java" itd., pamiętając tylko, żeby wybrać właściwe słowo określające, bo przecież Java to nie tylko język; to cała filozofia. Powiemy więc, że „program należy napisać w Javie" albo „w języku Java"; „produkt jest oparty na Javie" albo „na technologii Java". Odradzam natomiast zbyt daleko idące uproszczenia, np. „rozwiązanie javowe".

**Ziarenka i inne drobiazgi**

Kłopot z brakiem kawowych skojarzeń rozciąga się na „Java Beans": nieporozumieniem są „fasolki" – jeśli już, to powinny to być „ziarna", ale w praktyce radzę pisać „komponenty Java Beans". Więcej szczęścia mają słowa „applet" i „servlet" – udało się je bezproblemowo zaadaptować jako „aplety" i „serwlety" ze spolszczoną pisownią i polską odmianą.

## W skrócie

**→ Za szybka Sieć?**

RIAA, organizacja ścigająca osoby wymieniające się nagraniami muzycznymi w Internecie, wystosowała skargę do władz amerykańskich uniwersytetów na 140 studentów korzystających z i2hub – narzędzia P2P opracowanego specjalnie dla Internetu 2. Nowa, superszybka sieć jest przedmiotem troski koncernów muzycznych, które obawiają się, że wkrótce stanie się ona główną platformą wymiany muzyki.



# w następnym numerze

**W KIOSKACH JUŻ 22 CZERWCA!**

## TEMAT NUMERU

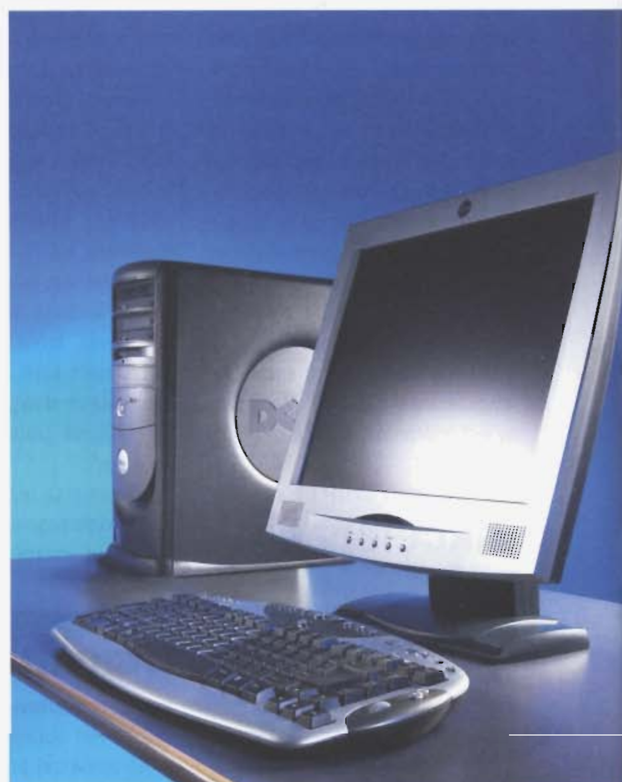
## Nowoczesny pecet

Jak dobrać odpowiednie komponenty do specyficznych zastosowań

Samodzielna budowa Media Center PC

Największy w Polsce test nowoczesnych obudów ATX

Funkcje peryferii najnowszej generacji



**Software**

### Superposzukiwacze

Gdzie się podziały e-mail od Joli i dokument Worda z listą sprzętu na wyprawę wakacyjną? Skończą się Twoje kłopoty, gdy zainstalujesz jeden z programów typu Desktop Search.





**Hardware**

### Notebooki

Jeden mały i lekki, inny z olbrzymim ekranem LCD – takie są współczesne komputery przenośne. Który wybrać? Najpierw trzeba przeczytać wielki test kilkudziesięciu laptopów.

**Komunikacja**

### Przegląd antyspyware'ów

Nie pozwól się szpiegować. A gdy już padłeś ofiarą podstępu, zainstaluj narzędzie, które ochroni Twój komputer przed spyware'em.







**Porady**

### BIOS

Optymalne ustawienia BIOS-u. Nowoczesne płyty główne i oprogramowanie sterujące.

## NA CD:

ZONEALARM SECURITY SUITE 5.5.094
REGISTRY MECHANIC 4.0.105
FTP VOYAGER 12.0
ALBUM CREATOR PRO 3.4
EAGLE 4.14 LE



Redakcja zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian.